Allgemeine
ANATOMIE
angewandt
auf die
Physiologie und Arzneywissenschaft

von

Xavier Bichat
Arzt am grofsen Hospice d'humanité zu Paris, Professor der Anatomie und Physiologie.

Aus dem
Französischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen

von

C. H. Pfaff
Doctor der Arzneywissenschaft und Philosophie, ordentlichem öffentlichen Lehrer der Arzneywissenschaft und Chemie auf der Universität zu Kiel, Mitgliede der physikalischen Privatgesellschaft zu Göttingen, der Gesellschaft der Freunde der Entbindungskunst daselbst, Correspondenten der naturforschenden Gesellschaft in Jena, der Societé philomatique, der Societé medicale d'emulation, so wie auch der Societé de Pharmacie zu Paris.

Erster Theil. Erste Abtheilung.

Leipzig, 1802.
bey Siegfried Lebrecht Crusius.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede des Uebersetzers.

Das Werk, wovon ich hier dem deutschen medicinischen Publikum eine Uebersetzung übergebe, scheinet mir in mehr als einer Hinsicht die Aufmerksamkeit der Physiologen und Aerzte zu verdienen. Es ist ein neuer Plan in demselben befolget, der höchst fruchtbar ist, es enthält viele neue interessante Thatsachen, die dem Anatomen und Physiologen willkommen seyn werden, endlich manche sinnreiche und nützliche Anwendungen auf die Arzneywissenschaft selbst; die der ausübende Arzt und Wundarzt mit Interesse lesen wird. Der Verf. beweiset auf jeder Sei-

te, daſs er selbst gesehen, daſs er aus der untrüglichen Quelle der Natur selbst geschöpfet hat. Durch sein Werk über Leben und Tod, und durch seine Abhandlung über die Membranen im Allgemeinen und die verschiedenen Membranen insbesondere bereits rühmlich bekannt, erwirbt er sich durch dieses gröſsere Werk neue noch gröſsere Verdienste um die Arzneywissenschaft. In jenem Werke über die Membranen *) hatte er gleichsam ein Vorspiel dieses gröſsern, den ganzen menschlichen Körper umfassenden Werkes gegeben. Das Eigenthümliche und Neue in dem Plane beyder ist, daſs er die einfachen Gewebe oder Systeme, aus welchen der menschliche Körper und seine verschiedenen Organe zusammengesetzet sind, für sich einzeln betrachtet, und die zusammengesetzten Erscheinungen und Wirkungen durch eine sorg-

---

*) Man sehe den Auszug davon, der im 2ten Hefte des fünften Bandes von Reils Archiv für die Physiologie S. 169. sq. sich befindet.

fältige Zergliederung auf ihre wahren und eigentlichen Principien, welche in den Eigenschaften dieser Gewebe liegen, zurückführet. Kein Werk bis auf diese Anatomie generale Bichat's hat dieses mit strenger Consequenz und Gleichförmigkeit durchgeführet. Zwar sind einzelne Hauptsysteme, wie das Nervensystem, das Blutgefäſssystem, das einsaugende System, das Knochensystem, das Muskelnsystem auf ähnliche Art, wie namentlich in Sömmerrings Werke vom Baue des menschlichen Körpers abgehandelt. Aber viele besondere Systeme sind nicht hinlänglich unterschieden, und als eigenthümliche dargestellet, andere sind nur in den Organen, von denen sie einen Bestandtheil ausmachen, betrachtet worden. Bichat hingegen hat hier von allen Organen abstrahiret, und die mancherley Systeme, aus denen sie gleichsam als aus ihren organischen Elementen zusammengesetzet sind, für sich aufgestellet. Diese Art der Behandlung, wenn sie auch gleich eigentliche Physiologie nicht

genannt werden kann, deren Gegenstand die Verrichtungen des menschlichen Körpers, die nur durch die Organe d. h. durch das harmonische Zusammenwirken mehrerer einfacher Systeme, (wie z. B. in dem Magen durch das Zusammenwirken des Zellgewebes, der Nerven des thierischen und organischen Lebens, der Blutgefäſse von rothem und schwarzem Blute, der Haargefäſse, der aushauchenden Gefäſse u. s. w.) zu Stande kommen, sind, ist doch die wahre feste Basis dieser Physiologie. Nur die einfachen Gewebe oder Systeme sind das thätige, und die Totalwirkung kann nur durch die richtige Erkenntniſs des Beytrags jedes einzelnen Systems, die Function nur durch die genaue Einsicht in die einzelnen Actionen gehörig gewürdiget werden. Eben so ist die genaue anatomische Kenntniſs dieser einzelnen Systeme die feste Basis der anatomischen Kenntniſs der Organe selbst. Beydes ist in diesem Werke zusammengefaſst. Organisation, Form, Struktur,

sowohl als Eigenschaften und davon abhängige Wirkungen (Actionen) dieser Systeme machen den Inhalt der einzelnen Abschnitte aus, welchem der Verf. durch die Betrachtung der natürlichen Veränderungen, welche jedes System regelmäſsig in den auf einander folgenden Lebensaltern erleidet (Geschichte der Entwicklung), so wie durch eingestreute Bemerkungen über zufällige, widernatürliche (pathologische) Veränderungen und davon abhängige Krankheits-Erscheinungen noch ein gröſseres Interesse zu geben gewuſst hat.

Vieles in diesem Werke ist freylich schon bekannt, manches vielleicht auch in deutschen Werken noch besser bearbeitet, aber als Ganzes nach einem durchgängig consequenten und sich gleich bleibenden Plane bearbeitet ist es originell und überaus schätzbar. Daſs es auch seine Unvollkommenheiten und Mängel habe, will ich nicht in Abrede seyn. Man wird dem Verfasser besonders zum Vorwurfe machen, daſs er in seinen Erklärungnn auf

einer zu niedrigen Stufe stehen geblieben, daſs er bey Aufstellung von so mannichfaltigen Kräften als die thierische Sensibilität, die thierische Contractilität, die organische Sensibilität etc. etc. den Forderungen der Vernunft nach Einheit nicht gehörig Genüge geleistet, und gegen den ersten Grundsatz der Naturphilosophie verstoſsen habe. Wenn man aber bedenkt, wie groſse Dunkelheiten noch im Gebiete der Physiologie herrschen, wie wenig wir noch die wahren Gesetze des Lebens kennen, wie unvollkommen die Erklärung der Erscheinungen im Detail durch solche idealische Urkräfte ausfällt, so wird man es dem Verf. Dank wissen, daſs er statt sich in leere Hypothesen zu vertiefen, die Hauptklassen von Erscheinungen nach ihren wesentlichen, karakteristischen, und durch Beobachtung auszumittelnden Merkmalen aufgestellet und von einander unterschieden, und durch bestimmte Namen, über deren Wahl wir mit ihm nicht weiter rechten wollen, bezeichnet hat.

Man wird dem Verfasser ferner eine gewisse Weitschweifigkeit, ein minutiöses Detail in gewissen weniger interessanten und wichtigen Materien vorwerfen. Ich läugne nicht, daſs dieser Vorwurf zum Theil gegründet seyn möchte, und wo ich es ohne Nachtheil für die Hauptsache thun konnte, habe ich daher auch manche Stellen zusammengezogen, ins Kürzere gefaſst, und manche Auswüchse der französischen Beredtheit weggeschnitten. Indessen kann dieſs dem Verfasser einigermaſsen zur Entschuldigung dienen, daſs in einer Wissenschaft, die noch so weit entfernet von der systematischen Vollendung ist, in welcher der ursachliche Zusammenhang der Erscheinungen, mit denen sie sich beschäftiget, noch so verborgen ist, in welcher es also unmöglich ist, jeder Thatsache ihren rechten Platz und gehörigen Werth anzuweisen, nichts für zu klein und zu unbedeutend angesehen werden kann, daſs der Ueberfluſs hier zum Reichthum wird, und daſs in einer empirischen Wis-

senschaft nur das leere Raisonnement unnüzzer Ballast, jede richtige Beobachtung, jede aus der Natur geschöpfte Thatsache hingegen nutzbares Gut ist.

Hie und da habe ich in Anmerkungen meine vom Verfasser abweichende Meinungen beygebracht, auch auf einige deutsche Schriftsteller verwiesen, in denen einzelne Gegenstände ausführlicher als von dem Verf. abgehandelt worden sind. Ausführlichere Zusätze, Erläuterungen u. s. w. waren ausser meinem Plane.

Die Uebersetzung der übrigen drey Theile soll bald nachfolgen.

Kiel, den 15ten April,
1802.

Dr. C. H. Pfaff.

Vorrede des Verfassers.

Das Werk, welches ich dem Publikum übergebe, wird ihm, wie ich glaube, aus dem dreyfachen Gesichtspunkte des Plans, der darin angenommen ist, des gröſsten Theils der Thatsachen, welche es enthält, endlich der Grundsätze, welche die Lehre desselben ausmachen, neu erscheinen.

Der Plan bestehet darin, einzeln und mit allen seinen Attributen jedes der einfachen Systeme, welche durch ihre verschiedene Verbindungen unsere Organe bilden, zu betrachten und darzustellen. Die Basis dieses Plans ist anatomisch, die Details, welche es umfaſst, gehören aber gleichfalls der

Arzneywissenschaft und Physiologie an. Es hat nur den Namen mit einigen in den letzten Zeiten über die Anatomie der Systeme aufgestellten Ideen gemein. Meine Abhandlung über die Membranen hat eine Skizze davon gegeben.

Die Thatsachen und Betrachtungen, welche in diesem Werke einen Zuwachs zu dem Bekannten geben, bilden eine sehr zahlreiche Reihe. Ich werde hier das Gemählde davon nicht aufstellen. Der Leser wird dieſs leicht bey jedem Artikel ergänzen können, vorausgesetzet, daſs er die Bücher, welche die Anatomie und Physiologie zu ihrem Gegenstande gehabt haben, kenne. Versuche an lebenden Thieren, Proben mit verschiedenen gegenwirkenden Mitteln an den organisirten Geweben, Zergliederungen, Leichenöffnungen, Beobachtung des Menschen im gesunden und kranken Zustande, dieſs sind die Quellen, aus denen ich geschöpft habe, sie sind die Quellen der Natur. Ich habe diejenigen der Schriftsteller, besonders derjenigen, für welche die Wissenschaft der thierischen Oekonomie, eine Wissenschaft von Thatsachen und Erfahrungen war, eben so wenig versäumt.

Ich will hier nur eine Bemerkung über die in diesem Werke enthaltenen Versuche machen. Unter ihnen befindet sich eine Reihe von Proben mit den einfachen Geweben, welche ich alle nach und nach der Austrocknung, der Fäulniſs, der Maceration, dem Aufsieden, der Kochung, der Wirkung der Säuren, der Laugensalze u. s. w. unterworfen habe. Man wird nun leicht sehen, daſs diese Proben keineswegs zur Absicht haben, die Zusammensetzung der einfachen Gewebe anzuzeigen, ihre verschiedenen Elemente festzusetzen, folglich die chemische Analyse derselben zu liefern. Aus diesem Gesichtspunkte würden sie unzureichend seyn. Ihr Gegenstand ist, unterscheidende Karaktere für diese Gewebe aufzustellen, zu zeigen, daſs jedes derselben seine eigenthümliche Organisation, so wie sein eigenthümliches Leben hat, durch die Verschiedenheit der Resultate, welche sie geben, zu beweisen, daſs die Eintheilung, welche ich angenommen habe, keineswegs auf Abstractionen, sondern auf reellen Verschiedenheiten der innern Struktur beruhet. Die verschiedenen gegenwirkenden Mittel, welche ich angewandt habe, sind folglich für mich nur ein Ergänzungsmittel für die Unzu-

länglichkeit des Skalpels gewesen. In Hinsicht auf diesen zweyten Gesichtspunkt vermuthe ich, daſs meine Versuche einigen Einfluſs in der Anatomie werden haben können. Die allgemeine Lehre dieses Werkes trägt eigentlich von keiner derjenigen, welche in der Arzneywissenschaft und Physiologie herrschen, das Gepräge an sich. Derjenigen Boerhaavens entgegengesetzet unterscheidet sie sich ebenfalls von derjenigen Stahls und der Schriftsteller, die, wie er, alles in der thierischen Oekonomie auf ein einziges, abstractes, ideales Princip, ein bloſses Geschöpf der Einbildungskraft zurückgeführet haben, welches nun auch der Name, mit welchem man es bezeichnet, ob der von Seele, Lebensprincip, Archaeus u. s. w., sey. Mit Schärfe die Eigenschaften der lebenden Körper zergliedern, zeigen, daſs jede physiologische Erscheinung sich zuletzt auf diese Eigenschaften in ihrem natürlichen Zustande betrachtet reduciret, daſs jede pathologische Erscheinung von ihrer Zunahme, von ihrer Abnahme oder von ihrer Veränderung herrühret, daſs jede therapevtische Erscheinung ihre Rückkehr zum natürlichen Typus, von welchem sie abgewichen waren, zum Principe hat, mit Bestimmt-

heit die Fälle festsetzen, wo jede derselben eine Rolle spielet, in der Physiologie sowohl als in der eigentlichen Arzneywissenschaft, dasjenige, was von der einen herrühret, wohl von demjenigen, was aus der andern entspringet, unterscheiden, folglich auf eine strenge Weise diejenigen von den natürlichen und krankhaften Erscheinungen, welchen die animalischen Kräfte vorstehen, und diejenigen, welche von den organischen Kräften abhängen, bestimmen, anzeigen, wenn die animalische Sensibilität, so wie die Contractilität von derselben Gattung, wenn die organische Sensibilität und die merkliche oder unmerkliche organische Contractilität, welche ihr entsprechen, in Thätigkeit gesetzet sind, darin bestehet die allgemeine Lehre dieses Werkes. Beym Durchlaufen desselben wird man sich leicht überzeugen, daſs man den unermeſslichen Einfluſs der vitalen Eigenschaften in den physiologischen Wissenschaften nicht eher genau und scharf bestimmen konnte, als nach vorhergängiger Betrachtung derselben aus dem Gesichtspunkte, unter welchem ich sie hier aufgestellet habe. Man wird vielleicht sagen, daſs diese Art zu sehen auch noch eine Theorie ist; ich werde darauf ant-

worten, dafs alsdann in den physischen Wissenschaften die Lehre, welche die Schwere, die Elasticität, die Verwandtschaft u. s. w. als ursprüngliche Principien aller in diesen Wissenschaften vorgetragenen Thatsachen aufstellet, ebenfalls eine Hypothese ist. Der Zusammenhang der Eigenschaften als Ursachen mit den Erscheinungen als Wirkungen, ist ein Axiom, das in der Physik, Astronomie, Chemie u. s. w. längst angenommen ist. Wenn dieses Werk ein ähnliches Axiom für die physiologischen Wissenschaften aufstellet, so wird es seinen Zweck erfüllet haben.

Analytischer Abrifs
der
in dem ersten Theile enthaltenen Materie.

Allgemeine Betrachtungen.

Von den lebenden und todten Wesen. — Von ihren Gesetzen. — Von den Wissenschaften, welche von ihren Erscheinungen handeln. S. 1

§. I. Allgemeine Bemerkungen über die physiologische und physische Wissenschaften. -- Diese Verschiedenheiten rühren von den Eigenschaften her, welche den Erscheinungen, womit sich diese Wissenschaften beschäftigen, vorstehen. — Nothwendigkeit, die letztern stets mit den ersteren zu verketten. — Epochen, in denen dieser Gang in den physischen Wissenschaften angefangen hat. — Falsche Anwendungen, welche auf die physiologischen Wissenschaften gemacht worden sind. — Nothwendigkeit in denselben den nehmlichen Gang wie in den andern zu befolgen. 2

§. II. Von den vitalen Eigenschaften und ihrem Einflusse auf die Erscheinungen der physiologischen Wissenschaften. — Vitale Eigenschaften in der Reihe der lebenden Wesen betrachtet. — Von denjenigen, welche die Pflanzen beleben. — Folgerungen für ihre Krankheiten. — Von denjenigen, welche den Thieren angehören. — Folgerungen für ihre Krankheiten. — Untersuchung jeder vitalen Eigenschaft in Beziehung auf die Krankheiten, welchen sie vorstehet. — Nothwendigkeit auf diese Eigenschaften, die Wirkung der Arzneymittel zurückzubringen. — Ungewifsheiten der Materia medica. — Jede vitale Ei-

genschaft hat eine besondere Klasse von Arzneymitteln, welche auf sie wirken. — Beweise. — Nachtheile die krankhaften Erscheinungen so wie diejenigen der Arzneymittel auf eine zu allgemeine Art zu betrachten. — Folgerungen aus den vorhergehenden Bemerkungen. 5. 6

§. III. Karakter der vitalen Eigenschaften, verglichen mit den Karaktern der physischen Eigenschaften. — Ausserordentliche Veränderlichkeit der einen, Unveränderlichkeit der andern. — Folgerungen aus diesem Grundsatze für die Erscheinungen. — Krankheiten lassen sich nur da denken, wo vitale Eigenschaften sind. — Grund hiervon. — Ganz verschiedener Gang der physiologischen und physischen Wissenschaften aus diesem Gesichtspunkte. — Allgemeine Betrachtungen über die medicinischen Theorien. — Verschiedenheiten zwischen den lebenden und den leblosen festen und flüssigen Theilen. — die vitalen Eigenschaften erschöpfen sich, nicht so die physischen. — Folgerungen. — Nur die letzteren inhäriren der Materie, die ersteren sind nur vorübergehend in derselben. — Allgemeine Bemerkungen über die Aufzählung der Verschiedenheiten der lebenden und leblosen Körper. — Besondere Bemerkung, welche sich auf die Sympathien beziehet. — Ihre allgemeinen Erscheinungen. 17

§. IV. Von den vitalen Eigenschaften und ihren Erscheinungen in Beziehung auf die festen und flüssigen Theile betrachtet. — Eintheilung der Flüssigkeiten in solche der Zusammensetzung, und in solche der Zersetzung. — Die vitalen Eigenschaften haben wesentlich ihren Sitz in den festen Theilen. — Diese sind der Sitz von beynahe allen krankhaften Symptomen. — Indessen können die Flüssigkeiten auch krankhaft abgeändert werden. — Verschiedene Attribute der Flüssigkeiten der Zusammensetzung

und Zersetzung in den Krankheiten. — Wie die Veränderungen der ersteren eintreten könne. — Von den Veränderungen der zweyten. — Von den Fällen, wo die festen Theile ursprünglich afficiret sind. — Eintheilung der Krankheiten in dieser Hinsicht. — Von der Vitalität der Flüssigkeiten. — Ihre Veränderungen stören diese Vitalität. — Neue Beweise dieser Veränderungen. — Wie die Flüssigkeiten sich aneignen und verändern. S. 24

§. V. Von denen vom Leben unabhängigen Eigenschaften. — Eigenschaften des Gewebes. — Von der Contractilität der Zusammenschrumpfung. — Von den Wirkungsmitteln, die sie in Thätigkeit versetzen. — Sie ist von zweyerley Gattung. — Karakter einer jeden. — Ihre Verschiedenheiten. — Beynahe alle festen Theile schrumpfen zusammen. — Einige Elemente der Flüssigkeiten zeigen diese Eigenschaft gleichfalls. — Erscheinungen der Zusammenschrumpfung. — Bedingung, welche sie erfordert. — Von der Zusammenschrumpfung während des Lebens und nach dem Tode. — Verschiedenheit dieser Contractilität von den andern. — Allgemeine Bemerkungen. 35

§. VI. Allgemeine Betrachtungen über die Organisation der Thiere. — Von den einfachen Systemen. — Nothwendigkeit sie in abstracto zu betrachten. — Ihre Form-Verschiedenheit. — Ihre Mannigfaltigkeit in Rücksicht auf Organisation; 1) in dem eigenthümlichen Gewebe; 2) in den gemeinschaftlichen Theilen. — Art diese Verschiedenheiten zu erkennen. — Verschiedenheiten der vitalen Eigenschaften und der Eigenschaften des Gewebes. — Von dem eigenthümlichen Leben. — Es darf nicht von den zusammengesetzten Organen, sondern nur von den einfachen Systemen verstanden werden. — Beyspiele, welche diese Behauptung in den verschiedenen Organen beweisen. 43

§. VII. Folgerungen aus den vorhergehenden Principien in Beziehung auf die Krankheiten. — Jedes Gewebe kann für sich in einem Organ verändert werden. — Diefs findet sogar meistentheils statt. — Verschiedene Beweise dieser Behauptung. — Bemerkungen über verschiedene Krankheiten. — Die Sympathien finden nicht in einem Organe seiner Totalität nach, sondern blofs in diesem oder jenem Gewebe dieses Organes statt. — Grund hievon. — Mitbegleitende Fieber. — Die verschiedenen Entzündungen variiren nach Beschaffenheit eines jeden Gewebes. — Erscheinungen der Krankheitsgifte, die aus derselben Ursache sich abändern. — Inzwischen sind die verschiedenen Gewebe eines und desselben Organs in einer gewissen Abhängigkeit von einander. — Beweise. — Chronische und hitzige Krankheiten. — Verschiedenheiten der Krankheiten in jedem einfachen Systeme. — Zwey Klassen von Symptomen in den Localaffectionen. — Ihre Verschiedenheiten. — Varietäten des Schmerzens, der Wärme u. s. w. nach Beschaffenheit der Systeme. — Was man unter hitziger und chronischer Affection in den einfachen Systemen zu verstehen habe. — Einflufs dieser Betrachtungen auf die pathologische Anatomie. — Fehler der alten Eintheilungen. — Neue Art diese Anatomie zu betrachten. S. 49

§. VIII. Bemerkungen über die Classifikation der Verrichtungen. 64

Tafel dieser Classification. 73

Allgemeine Systeme für alle Apparate.

Allgemeine Betrachtungen.

Eintheilung der Systeme. — Systeme, welche allen Apparaten gemeinschaftlich zukommen. — Ihre Karaktere. — Sie bilden das Ernährungsparenchyma der Organe. — Bemerkungen über die Ernährung. — Verschiedenheit der Ernährungssubstanzen. S. 82

Zelligtes System.

Allgemeine Bemerkungen. — Eintheilung. 93

Erster Artikel.

Vom zelligten Systeme in Beziehung auf die Organe betrachtet.

§. I. Von dem jedem Organe äuſserlichen zelligten Systeme. Von dem zelligten Systeme, welches den Organen nur von einer

Seite entspricht. Zelligtes System unter der Haut. Zelligtes System unter den Schleimmembranen. — Zelligtes System unter den serösen Membranen. — Zelligtes System, das sich aussen um die Arterien befindet. — Zelligtes System, das sich aussen um die Venen befindet. — Zelligtes System, das sich äusserlich um die aussondernden Kanäle befindet. — Von dem zelligten Systeme in Beziehung auf die Organe, die es von allen Seiten umgiebt, betrachtet. S. 94

§. II. Vom dem im Innern jedes Organs befindlichen Zellgewebe. 110

Zweyter Artikel.

Vom zelligten Systeme unabhängig von den Organen betrachtet.

§. I. Vom zelligten Systeme des Kopfes. — Zellgewebe des Craniums. — Zellgewebe der Facies. 114

§. II. Vom zelligten Systeme des Rumpfes. — Zellgewebe der Wirbelsäule. — Zellgewebe des Halses. — Zellgewebe der Brust. — Zellgewebe des Unterleibes. — Zellgewebe des Beckens. 118

§. III. Vom zelligten Systeme der Gliedmassen. 124

Dritter Artikel.

Von den Formen des zelligten Systemes, und den Flüssigkeiten, welche es enthält.

§. I. Von den Zellchen. 126

§. II. Von der Serosität des Zellgewebes. S. 129

§. III. Vom Fette des Zellgewebes. — Natürliche Verhältnisse des Fettes. — Widernatürliche Verhältnisse des Fettes. — Verschiedener Zustand des Fettes. — Aushauchung des Fettes. 131

Vierter Artikel.

Organisation des zelligten Systemes.

§. I. Gewebe, das dem zelligten Systeme eigenthümlich ist. — Zusammensetzung des zelligten Gewebes. 142

§. II. Theile, welche das zelligte System mit andern Systemen gemein hat. — Blutgefäſse. — Aushauchende Gefäſse. — Einsaugende Gefäſse. — Nerven. 151

Fünfter Artikel.

Eigenschaften des zelligten Systemes

§. I. Eigenschaften des Gewebes. — Ausdehnbarkeit. — Contractilität. 155

§. II. Vitale Eigenschaften. Sympathien. Karakter der vitalen Eigenschaften. 159

§. III. Eigenschaften der Reproduction. Einfluſs des zelligten Gewebes auf die Bildung der Narben. — Erste Periode. — Zweyte Periode. — Dritte Periode. — Vierte Perio-

de. — Einfluſs des zelligten Gewebes auf die Bildung der Geschwülste. — Einfluſs des zelligten Gewebes auf die Bildung der Balggeschwülste. S. 166

Sechster Artikel.

Entwicklung des zelligten Gewebes.

§. I. Zustand des zelligten Systemes in dem ersten Lebensalter. 185

§. II. Zustand des zelligten Systems in den folgenden Lebensaltern. 189

Nervensystem des thierischen Lebens.

Eintheilung der Nerven in zwey Systeme. — Verschiedenheiten dieser zwey Systeme. — Allgemeine Disposition des Nervensystems des thierischen Lebens. — Seine Symmetrie. — Verhältniſs des Volumens zwischen den Nerven und dem Gehirne. 191

Erster Artikel.

Aeuſsere Formen des Nervensystems des thierischen Lebens.

§. I. Ursprung der Gehirnnerven. 194

S.

§. II. Fortgang der Gehirnnerven. Communication der Gehirnnerven bey ihrem Austritte aus ihrer knochigten Höhle. — Innere Communicationen der Nervenstränge. Nervenstämme. Nervenäste, Zweige, Zweigchen. 202

§. III. Endigung der Nerven. Anastomosen mit ihrem eignen Systeme. Anastomosen mit dem Systeme des organischen Lebens. Endigung in den Organen. 207

Zweyter Artikel.

Organisation des Nervensystems des thierischen Lebens.

§. I. Gewebe, das dieser Organisation eigenthümlich ist. Vom Nevrilema und seinem Ursprunge. Wirkung gewisser Körper auf das Nevrilema, sein Widerstand. — Marksubstanz. — Parallele der Marksubstanz des Gehirns und der Nerven. 211

§. II. Theile, welche der Organisation des Nervensystems des thierischen Lebens gemeinschaftlich mit andern Systemen sind. Zellgewebe. Blutgefäſse. Aushauchende und einsaugende Gefäſse. Nerven. 228

Dritter Artikel.

Eigenschaften des Nervensystemes des thierischen Lebens.

§. I. Eigenschaften des Gewebes. 235

§. Vitale Eigenschaften. Eigenschaften des

thierischen Lebens. Animalische Sensibilität, welche den Nerven inhäriret. Einfluſs der Nerven auf die animalische Sensibilität aller Organe. Animalische Contractilität. Einfluſs der Nerven auf diejenigen der andern Theile. Eigenschaften des organischen Lebens in den Nerven betrachtet. Einfluſs der Gehirnnerven auf die organischen Eigenschaften der übrigen Theile. Sympathien. Sympathien, die den Nerven eigenthümlich sind. Einfluſs der Nerven auf die Sympathien der übrigen Organe. S. 237

§. III. Eigenschaften der Reproduction. 272

Vierter Artikel.

Entwicklung des Nervensystems des thierischen Lebens.

---

§. I. Zustand dieses Systemes bey dem Fötus. 275

§. II. Zustand des Nervensystemes während des Wachsthums. 280

§. III. Zustand des Nervensystems nach dem Wachsthum. 286

§. IV. Zustand des Nervensystems im Greisenalter. 287

Nervensystem des organischen Lebens.

Allgemeine Betrachtungen.

Welche Vorstellung man sich von diesem Systeme machen müsse. — Der grofse sympathische Nerve existiret nicht. — Jeder Nervenknoten bildet ein isolirtes System. — Dieses System gehöret dem organischen Leben zu. — Es stellet viele Unregelmäfsigkeiten dar. — Art dasselbe zu beschreiben. 290

Erster Artikel.

Von den Nervenknoten.

§. I. Lage, Formen, Verhältnisse u. s. w. 295

§. II. Organisation. 298

§. III. Eigenschaften. 305

§. IV. Entwicklung. 309

§. V. Bemerkungen über die Nervenknoten längs der Wirbelsäule. 312

Zweyter Artikel.

Von den Nerven des organischen Lebens.

§. I. Ursprung. 313

§. II. Fortgang, Endigung, Geflechte. 314

§. III. Struktur, Eigenschaften. 321

Allge-

Allgemeine Betrachtungen.

Es giebt in der Natur zwey Klassen von Wesen, zwey Klassen von Eigenschaften, zwey Klassen von Wissenschaften. Die Wesen sind organisirt, oder unorganisirt, die Eigenschaften vitale oder nicht vitale, die Wissenschaften physiologische oder physische. Die Thiere und Pflanzen sind organisirt. Was man Mineralien nennt ist unorganisirt. Sensibilität und Contractilität, dies sind die lebendigen Kräfte. Schwere, Verwandtschaft, Elasticität u. s. w. dieſs sind todte Kräfte. Die animalische Physiologie, die vegetabilische Physiologie, die Arzneywissenschaft machen die physiologischen Wissenschaften aus. Astronomie, Physik, Chemie u. a. dieſs sind die physischen Wissenschaften.

Diese zwey Klassen von Wissenschaften beziehen sich blos auf die Erscheinungen *). Ihnen entspre-

*) Richtiger hätte der Verf. Veränderungen statt Erscheinungen (Phenomenes) gesagt. Der Gegenstand der Anatomie, Zoologie sind auch Erscheinungen, aber wiefern sie beharrlich sind, das im Raume gegebene, der Gegenstand der Physiologie etc. sind die Verändegen an diesem Beharrlichen, das in der Zeit gegebene, und nur in der Form der Zeit anschauliche, die Actionen.

chen zwey andere Klassen, welche auf die äufserliche und innerliche Form, folglich auf die Beschreibung sich beziehen. Für die organisirten Körper sind es die Botanik, die Anatomie und die Zoologie, für die unorganisirten Körper die Mineralogie etc. die erstern werden uns vorzüglich in denen Betrachtungen, wo die Verhältnisse der lebenden Körper unter sich und mit den todten unsere Aufmerksamkeit fixiren sollen, beschäftigen.

§. I.

Allgemeine Bemerkungen über die physiologischen und physischen Wissenschaften.

Diese Verschiedenheiten zwischen beyden Hauptklassen von Wissenschaften hängen wesentlich von denen Verschiedenheiten ab, welche zwischen den Eigenschaften existiren, in denen die Erscheinungen gegründet sind, die den Gegenstand jeder Klasse dieser Wissenschaften ausmachen. So unermeſslich ist in der That der Einfluſs dieser Eigenschaften, daſs sie das Princip aller dieser Erscheinungen sind. Was auch immer die Erscheinungen sind, welche die Astronomie, Optik, Hydraulik, Akustik etc. betrachtet, so gelanget man doch endlich durch Verkettung der Ursachen zur Schwere, Elasticität u. s. w. als den letzten Gränzpunkten. Eben so sind auch die lebendigen Kräfte das erste Princip, zu welchem man in die Höhe steigen muſs, wie auch immer die Erscheinungen des Athmens, der Verdauung, der Absonderung, der Circulation, der Entzündung, des Fie-

bers, welche erforschet werden, beschaffen seyn mögen.

Die Natur ertheilte jedem Wesen mit der Existenz zugleich eine gewisse Anzahl von Eigenschaften, die es auf eine besondere Weise krakterisiren und vermöge deren es nach seiner Weise zu den Erscheinungen beyträgt, welche sich in dem Weltall entwikkeln, einander folgen, und sich ohne Unterlaſs mit einander verketten. Ueberall entdeckt man von der einen Seite die physischen, von der andern die vitalen Eigenschaften in Thätigkeit, überall siehet man die todten Körper gegen einander gravitiren und sich einander wechselseitig anziehen, die lebendigen Körper zwar auch gravitiren, aber zu gleicher Zeit empfinden, und Bewegungen zeigen, welche sie nur sich verdanken.

Diese Eigenschaften sind dermaſsen den einen so wie den andern inhärirend, daſs man diese Körper nicht ohne sie sich denken kann. Sie machen das Wesen und die Eigenthümlichkeiten derselben aus. Existiren und diese Eigenschaften besitzen, sind zwey für sie von einander unzertrennliche Dinge. Gesezt, sie seyen plötzlich dieser Eigenschaften beraubet, so hören im Augenblicke alle Erscheinungen der Natur auf, und die bloſse Materie existiret. Das Chaos war die bloſse Materie ohne Eigenschaften*), um das Universum zu schaffen, ertheilte ihr Gott Schwere,

---

*) Wie viel sich aus dem Standpunkte der dynamischen Naturphilosophie gegen eine solche Ansicht einwenden lasse, leuchtet von selbst jedem Sachkundigen ein. Aber in Frankreich herrschet und wird noch lange der

Elasticität, Verwandtschaft, und eine Portion derselben erhielt noch Sensibilität und Contractilität zu ihrem Antheile.

Diese Ansicht zeiget hinlänglich, daſs man in den Erklärungen bey diesen Eigenschaften stehen bleiben muſs, daſs sie die Principien derselben darbieten, und daſs diese Erklärungen daraus als eben so viele Folgerungen abgeleitet werden müssen. Die physischen sowohl wie die physiologischen Wissenschaften sind aus zwey Hapttheilen zusammengesezzet, 1) dem Studium der Erscheinungen, welche die Wirkungen sind, 2) der Untersuchung des Zusammenhanges zwischen ihnen und den physischen oder vitalen Eigenschaften, welche die Ursachen sind.

Lange Zeit hindurch wurden diese Wissenschaften nicht so behandelt. Jede beobachtete Thatsache war gleichsam der Gegenstand einer eigenen Hypothese. Newton brach die neue Bahn zur Wahrheit, und zeigte, daſs die dem Anscheine nach so mannichfaltigen physischen Erscheinungen sich doch auf wenige einfache Principien zurückführen lassen. Sein Genie fand das Geheimniſs des Schöpfers, die Einfachheit der Ursachen vereiniget mit der Mannichfaltigkeit der Wirkungen. Diese für die physischen Wissenschaften so merkwürdige Epoche war indessen ohne Nutzen für die physiologischen Wissenschaften, ja sie hinderte vielmehr ihre Fortschritte. Bald

---

Atomismus herrschen. Zum Glücke thut dieſs dem reellen Gehalte solcher Schriften wie die vorliegende keinen Eintrag, da die lezten Erklärungen doch immer im Streite liegen werden.

sah man in den vitalen Erscheinungen nichts weiter als Anziehung und Impulsion. Boerhavens glänzendes Genie liefs sich von einem Systeme verblenden, welches gleichfalls alle Köpfe seines Jahrhunderts verblendete, und welches in den physiologischen Wissenschaften eine Revolution machte, welche ich mit derjenigen vergleiche, welche die Wirbel des Cartesius in den physischen Wissenschaften bewirkten. Der berühmte Nahme ihres Urhebers, ihre verführerische Aussenseite sicherten dieser Revolution eine Herrschaft, welche nur langsam zusammenstürzte, ohnerachtet sie von allen Seiten in ihren schwankenden Fundamenten untergraben war.

Weniger glänzend als tief, reich an Mitteln die überzeugen, obgleich entblöfset von denjenigen, welche verführen, bildete Stahl eine Epoche für die physiologischen Wissenschaften, welche merkwürdiger als diejenige von Boerhaaven ist. Er fühlte den Mangel an Uebereinstimmung der physischen Gesetze mit den Verrichtungen der Thiere, diefs war der erste Schritt zur Entdeckung der Gesetze der Vitalität, diese Entdeckung selbst machte er nicht. Die Seele war alles für ihn in den Erscheinungen des Lebens, damals hiefs es viel, die Anziehung, die Impulsion u. s. w. zu vernachläfsigen. Stahl fühlte, was nicht das Wahre sey, das Wahre selbst entging ihm.

Den Alten dunkel und fremd, fingen die Gesetze des Lebens erst im verflossenen Jahrhundert an bekannt zu werden. Schon Stahl hatte die tonischen Bewegungen bemerkt, er hatte aber ihren Einflufs

nicht genug generalisirt. Haller beschäftigte sich vorzüglich mit der Empfindlichkeit und Reizbarkeit, indem aber dieser grofse Mann die eine auf das Nervensystem, die andere auf das Muskularsystem einschränkte, betrachtete er sie nicht aus ihrem wahren Gesichtspunkte, er machte daraus beynahe isolirte Eigenschaften. Vicq d'Azyr verwandelte sie in seiner physiologischen Eintheilung in Verrichtungen, und stellte sie auf eine Linie mit der Verdauung, der Knochenbildung u. s. w. das heifst er verwechselte das Princip mit der Folge daraus.

Um die physiologischen Wissenschaften auf gleiche Höhe mit den physischen zu bringen, ist es unumgänglich nöthig, sich eine richtige Idee von den vitalen Eigenschaften zu bilden. Wenn ihre Gränzen nicht genau angegeben sind, so kann man nicht mit Sicherheit ihren Einflufs zergliedern. Ich werde hier nur allgemeine Betrachtungen über diesen Punkt vortragen, der hinlänglich in meinen Untersuchungen über das Leben abgehandelt worden ist, was ich hier hinzufüge ist gleichsam nur ein Supplement zu jenem Werke.

§. II.

Von den vitalen Eigenschaften, und ihrem Einflusse auf alle Erscheinungen der physiologischen Wissenschaften.

Um die Gränzen dieser Eigenschaften festzusezzen, mufs man sie von denjenigen organisirten Körpern, die gleichsam nur die erste organische Anlage zeigen, bis zu den vollkommenst organisirten verfolgen.

In den unvollkommnern Pflanzen bemerkt man kaum eine wirkliche innerliche Bewegung, das Wachsthum geschiehet eben sowohl durch Verwandtschaft der kleinsten Theilchen, foglich durch Ansetzung derselben an einander, als durch eine wirkliche Ernährung. Erhebet man sich aber zu den vollkommener organisirten Pflanzen, so siehet man ohne Aufhören Flüssigkeiten sie durchlaufen, welche in einer Menge von Haargefäſsen circuliren, auf und absteigen, und nach Beschaffenheit der Kräfte, unter deren Einflusse sie stehen, sich nach den mannichfaltigsten Richtungen bewegen. Diese beständige Bewegung von Flüssigkeiten ist den physischen Eigenschaften fremdartig, bloſs die vitalen Kräfte bewirken dieselbe. Die Natur versah jeden Theil der Pflanze mit der Fähigkeit, den Eindruck der Flüssigkeiten zu empfinden, mit welchen die Fasern in Berührung sind, und mit dem Vermögen auf sie auf eine unmerkliche Art zu reagiren, um den Lauf derselben zu begünstigen. Ich nenne diese beyden Eigenschaften, die eine organische Sensibilität, die andere organische unmerkliche Contractilität. Sie ist ziemlich dunkel in den meisten Vegetabilien, es verhält sich hierinn wie mit den Knochen der Thiere. Diese beyden Eigenschaften stehen nicht bloſs der vegetabilischen Circulation, welche ohngefähr derjenigen des Haargefäſssystemes der Thiere entspricht, sondern auch den Absonderungen, der Einsaugung, der Ausdünstung der Vegetabilien vor. Diese oragnisirten Körper zeigen auch nur Verrichtungen in Gemäſsheit dieser Eigenschaften, jene Erscheinungen, welche

in den Thieren von Eigenschaften abhängen, welche sie vor den Pflanzen voraus haben, wie z. B. der gröſsere Kreislauf, die Empfindungen, die Ortsbewegung, sind den Pflanzen durchaus fremdartig, weil ihnen jene animalischen Kräfte abgehen. Eben darum ist auch die Liste ihrer Krankheiten weniger zahlreich. Geschwülste von mancherley Art, vermehrte Ausdünstung, Abzehrung, dieſs sind die Krankheiten der Pflanzen, welche eine Stöhrung der organischen Sensibilität und der ihr entsprechenden unmerklichen Contractilität voraussetzen.

Gehen wir von den Vegetabilien zu den Thieren über, so sehen wir die niedrigsten von diesen, die Thierpflanzen ihre Nahrungsmittel in einen Sack aufnehmen, welcher sich abwechslungsweise ausleeret; sie fangen demnach an die merkliche organische Contractilität oder die Irritabilität mit den vorhergehenden Eigenschaften, welche sie mit den Pflanzen theilen, zu vereinigen, folglich neue Verrichtungen, und insbesondere die Verdauung zu vollbringen.

Bis auf diese Stufe leben die organischen Körper gleichsam nur in sich und für sich selbst ohne Verkehr mit der Aussenwelt, das thierische Leben fehlet ihnen, und wenn es auch in den Pflanzenthieren anfängt, so sind seine Spuren doch noch sehr dunkel. In den höhern Klassen, wie in den Würmern, den Insekten, den Molluscen fängt aber dieses Leben allmählig an sich zu entwickeln. Auf der einen Seite entfalten sich die Empfindungen, auf der andern die davon unzertrennliche freywillige Ortsbe-

wegung mit mehr oder weniger Fülle. Neue vitale Eigenschaften, die dazu erforderlich sind, haben sich nun mit den vorhergehenden vereiniget. Die animalische Sensibilität und die animalische Contractilität vervollkommen sich um so mehr, je mehr man sich den vierfüſsigen Thieren nähert, und in dem Maaſse gewinnen auch die Empfindungen und Ortsbewegungen an Ausdehnung. Die merkliche organische Contractilität vergröſsert sich ebenfalls, und in dem Verhältnisse erhalten die Verdauung, die Circulation der groſsen Gefäſse etc. welchen sie vorstehet, eine immer gröſsere Entwicklung *).

Der Mensch und die ihm benachbarten Gattungen, welche der besondere Gegenstand unserer Untersuchungen sind, genieſsen demnach offenbar alle vitale Eigenschaften, wovon die einen seinen organi-

---

*) Der Verf. behauptet wohl zu allgemein, daſs die vitalen Kräfte ohne Unterschied und namentlich auch die merkliche organische Contractilität immer mehr in der Reihe der Thiere zunehmen, je mehr man sich den vollkommensten Thieren nähert. Die organische Contractilität scheint vielmehr in den niedrigern Thierklassen in höherem Grade statt zu finden, und in dem Verhältniſs zuzunehmen, in welchem die eigentlich animalischen Kräfte abnehmen. Der Polype, der in jedem Punkte gleichsam organische Sensibilität und merkliche organische Contractilität zeigt, übertrifft in der Hinsicht doch die vierfüſsigen Thiere, und so ist es noch mit vielen andern Thieren der niedrigern Klassen der Fall. Wer etwas tief gedachtes und ächt philosophisches über diesen Gegenstand lesen will, den verweisen wir auf Prof. Kielmeyers Rede über die Verhältnisse der organischen Kräfte unter einander in der Reihe der verschiedenen Organisationen, die Gesetze und Folgen dieser Verhältnisse. Stuttgardt 1793.

schen Eigenschaften, die andern seinem animalischen Leben angehören.

1) Die organische Sensibilität und die unmerkliche Contractilität haben offenbar im Zustande der Gesundheit alle Erscheinungen der Haargefäſse-Circulation, der Absonderungen, der Einsaugung, der Ausdünstung, der Ernährung u. s. w. unter ihrer Abhängigkeit. Bey Abhandlung dieser Verrichtungen muſs man folglich immer auf sie zurückgehen. Im Zustande der Krankheit hängen alle Erscheinungen, welche eine Stöhrung dieser Erscheinungen voraussezzen, offenbar von einer Verletzung dieser Eigenschaften ab. Entzündung, Vereiterung, Verhärtung, Auflösung, Blutflüsse, krankhaft vermehrte oder unterdrückte Absonderungen, vermehrte oder verminderte Ernährung, oder widernatürliche Beschaffenheit derselben in Bildung von Geschwülsten, Balggeschwülsten etc. sind eine Reihe von krankhaften Symptomen, welche offnbar eine Verletzung, irgend eine Stöhrung in jenen beyden Eigenschaften voraussetzen.

2) Die merkliche organische Contractilität stehet besonders im Zustande der Gesundheit den Bewegungen, welche die Verdauung fordert, denjenigen, welche die Circulation in den groſsen Gefäſsen erfordert, der Aussonderung des Urins etc. vor. Im krankhaften Zustande beziehen sich alle Erscheinungen des Erbrechens, der Diarrhöen, die Unordnungen im Pulse zuletzt auf eine Stöhrung dieser Eigenschaft.

3) Von der animalischen Sensibilität hängen im Zustande der Gesundheit alle äuſserliche Sensationen wie des Gesichts, Gehörs, etc., so wie die innerli-

chen Empfindungen, der Hunger, der Durst u. s. w. ab. Wie grofs ist nicht die Rolle, welche diese Eigenschaft in den Krankheiten spielet. Der Schmerz und seine unzähligen Modifikationen, das Jucken, das Kizzeln; das Gefühl von Schwere, von Ameisenlaufen, von Müdigkeit, von Klopfen, von Stechen, von Ziehen etc. etc. sind eben so viele Abänderungen der thierischen Sensibilität.

4) Die animalische Contractilität ist das Princip der willkührlichen Ortsbewegung und der Stimme. Die Convulsionen, Krämpfe, Lähmungen etc. rühren von Vermehrung oder Verminderung dieser Eigenschaft her.

Die unbestreitbare Wahrheit des Satzes, dafs alle physiologische und pathologische Erscheinungen sich zuletzt auf diese Eigenschaften zurückführen lassen, führet uns zu einer nicht weniger gewissen Folgerung für die Behandlung der Krankheiten, nehmlich, dafs jedes Heilmittel keinen andern Zweck hat, als die veränderten vitalen Eigenschaften auf den ihnen natürlichen Typus zurückzuführen. Jedes Mittel, welches in der örtlichen Entzündung die vermehrte organische Sensibilität nicht schwächet, welches in den Oedemen, den wässerigten Ergiefsungen etc. diese völlig geschwächte Eigenschaft nicht erhöhet, welches in den Convulsionen die animalische Contractilität nicht auf einen niedrigern Grad herabstimmet, sie in der Lähmung nicht auf einen höhern Grad erhebet u. s. w. verfehlet wesentlich seinen Zweck, ist gegenangezeiget.

Welche Irrthümer hat man nicht in der Anwendung und Benennung der Arzneymittel begangen?

Man schuf Verstopfung hebende Mittel, als die Theorie von der Verstopfung im Gange war. Die einschneidenden Mittel erhielten ihr Daseyn, als die Theorie von der Verdickung der Säfte sich hinzugesellte, u. d. g. mehr. Einerley Mittel haben oft verschiedene Namen erhalten, nach der Meinung, die man von ihrer Wirkungsart hatte. Zertheilend für den einen, erschlaffend für den andern, kühlend für einen dritten, wurde dasselbige Arzneymittel in sehr verschiedenen und einander selbst entgegengesetzten Absichten angewandt, so wahr ist es, daſs der menschliche Geist aufs Gerathewohl fortgehet, wenn unbestimmte Meinungen ihn führen. Allerdings ist es äuſserst schwürig, schon jetzt die Arzneymittel nach ihrer Wirkungsart zu classificiren, aber gewiſs ist es unbestreitbar, daſs alle zur Absicht haben, die Lebenskräfte auf den natürlichen Typus zurück zu führen, von welchem sie in den Krankheiten abgewichen waren. Da die krankhaften Erscheinungen sich zuletzt alle auf verschiedene Abänderungen dieser Kräfte reduciren, so muſs auch die Wirkung der Arzneymittel sich darauf reduciren, diese Abänderungen zur natürlichen Ordnung zurückzubringen. Diesem nach hat jede dieser Eigenschaften ihre besondere Klasse von ihr angemessenen Arzneymitteln.

1) Wir haben gesehen, daſs in den Entzündungen Erhöhung der organischen Sensibilität und der unmerklichen Contractilität statt findet, man vermindere demnach diese Exaltation durch Cataplasmen, Bähungen, örtliche Bäder, u. s. w. In gewissen wässerichten Ergiessungen, in weissen Geschwülsten

u. s. w. findet Verminderung dieser Eigenschaften statt, man exaltire sie durch Application von Wein, von den sogenannten stärkenden Substanzen u. s. w. Auf die unmerkliche Contractilität wirken insbesondere alle diejenigen Mittel, welche man auflösende, stärkende, excitirende, erweichende nennt, sie vermindern oder vermehren dieselbe, oder verändern sie auf irgend eine Weise. Diese Arzneymittel sind von zweyerley Art: 1) allgemeine; so stellen der Wein, die Stahlarzneyen, öfters die Säuren, die unmerkliche Contractilität und die Tonicität im ganzen Systeme wieder her, diefs sind allgemeine tonische Mittel; 2) besondere: so wird z. B. diese Eigenschaft durch den Salpeter blofs in den Nieren, durch das Quecksilber in den Speicheldrüsen vermehrt.

2) Mehrere Arzneymittel sind vorzüglich auf die merkliche organische Contractilität gerichtet; von der Art sind die Brechmittel, welche den Magen in eine verkehrte Bewegung fetzen, die Abführungsmittel, besonders die drastischen Arzneyen, welche den Darmkanal zu heftigen Zusammenziehungen reizen. Die Kunst wendet im allgemeinen die Erregung des Herzens nicht so wie die jener Eingeweide an. Man vermehret nicht künstlich seine Bewegung, wie man diefs beym Magen in gastrischen Krankheiten thut. Vielleicht wird man einst dazu versuchet werden, wenn es wahr ist, dafs das Fieber bisweilen ein Werkzeug der Heilung sey, und alsdann wird es, wie ich glaube, nicht schwer seyn die Mittel dazu zu finden. In andern Fällen müssen wir die zu sehr erhöhte merkliche organische Con-

tractilität vermindern, und alsdann werden verschiedene Mittel angewandt, die auf eine den vorhergehenden entgegen gesezte Art wirken, wie z. B. um das Brechen zu stillen, die Reizung des Darmkanales zu vermindern u. s. w.

3) Auch die thierische Sensibilität hat ihre ihr zukommende Arzneymittel. Diese Arzneymittel wirken nun auf zweyerley Art. 1) Durch Verminderung des Schmerzes in dem Theile, wo er seinen Sitz hat, wie die an Geschwülste, Anschwellungen angebrachten mancherley Umschläge. 2) Durch Wirkung auf das Gehirn, welches die Schmerzen wahrnimmt: so hindern alle narcotische Zubereitungen innerlich genommen das schmerzhafte Gefühl wahrzunehmen, dessen Ursache immer noch fortdauert. In dem schwärenden Mutterkrebse setzet die Krankheit ihren Lauf anhaltend fort, aber der kluge Arzt besänftiget dermaafsen die Gehirnwirkung, dafs das Gehirn nicht weiter im Stande ist sie zu empfinden. Es ist wichtig diese beyden Wirkungen eines Arzneymittels auf die thierische Sensibilität wohl von einander zu unterscheiden. Sie sind wesentlich von einander verschieden.

4) Die Arzneysubstanzen üben auch ihren Einflufs auf die thierische Contractilität aus. Alles, was eine lebhafte Erregung auf der äufsern Oberfläche des Körpers hervorbringet, wie die Blasenpflaster, die verschiedenen Arten von Reiben, das Peitschen mit Brennnesseln etc. belebet oft wieder diese Eigenschaft, welche in der Lähmung halb erstorben ist. Alle Substanzen, welche die Gehirnwirkung einschläfern, hin-

dern sie ihren Einflufs auf die Muskeln des thierischen Lebens auszuüben, wenn folglich diese Muskeln convulsivisch erschüttert sind, so sind diese Substanzen wahre krampfstillende Mittel.

Ich will indessen hier keinen neuen Plan zu einer Materia medica aufstellen. Ich habe diesen schwürigen Gegenstand noch nicht genug überdacht. Auch würde hier eine beynahe allen Classifikationen gemeinschaftliche Ungelegenheit eintreten, indem nehmlich ein und dasselbe Arzneymittel auf mehrere Eigenschaften zugleich wirket. So erreget das Brechmittel, indem es die merkliche organische Contractilität des Magens in Thätigkeit setzet, zugleich die unmerkliche Contractilität seiner Schleimdrüsen, und öfters die animalische Sensibilität seiner nervenreichen Zotten. Mein Zweck war hier nur zu zeigen, dafs Vermehrung, Verminderung oder Veränderung der vitalen Eigenschaften auf irgend eine Art das letzte unveränderliche Ziel unserer Kurmethoden sey.

Einige Schriftsteller haben in den Krankheiten nichts als Stärke oder Schwäche, und folglich in den Arzneymitteln nur schwächende und stärkende gesehen. Diese Idee ist eines Theiles wahr, aber sie ist falsch, wenn man sie zu sehr generalisirt. Jede Vitalkraft hat ihre eigenthümlichen Mittel, durch welche sie in ihrer Schwächung erhöhet, in ihrer Verstärkung herabgestimmet wird. Gewifs giebt es keine stärkenden und schwächenden Mittel, die auf alle Fälle anwendbar sind. Man kann nicht auf dieselbe Art die in den Convulsionen vermehrte thierische Contractilität schwächen, wie die unmerkliche organische

Contractilität, welche in der Entzündung erhöhet ist, eben so wird man sie nicht durch dieselben Mittel vermehren. Nie werden sich die krankhaften Stöhrungen, welche die organische Contractilität und die animalische Sensibilität erfahren, durch dieselben Mittel beruhigen lassen. Jede Vitalkraft hat ihre Arzneymittel, welche ihr zukommen. Ueberdieſs leiden dieselben nicht bloſs an Vermehrung und Verminderung, sondern sie sind auch widernatürlich verändert (denaturées) *); von den verschiedenen Modifikationen, welche die unmerkliche Contractilität und die organische Sensibilität erfahren können, entspringen in den Wunden und Geschwüren die Verschiedenheiten der Eiterung, in den Drüsen die Verschiedenheiten der Absonderung, auf den aushauchenden Flächen die Verschiedenheiten der Aushauchung etc. Es müssen demnach die Arzneymittel jede der Vitalkräfte auch zur natürlichen Stimmung, von welcher sie abgewichen ist, zurückbringen.

Was ich eben gesagt habe, leidet auch seine Anwendung auf das Strictum und Laxum mehrerer Aerzte, welche überall nur diese zwey Sachen sehen. Es ist eine Eigenheit aller derjenigen, welche eine allgemeine Idee in der Medicin haben, alle Erscheinungen

*) Ueber diese specifischen Veränderungen, oder sogenannte Veränderungen in modo ist bekanntlich in Deutschland in neuern Zeiten viel Streit unter den Pathologen geführt worden. Strenge genommen lassen sich solche specifische Abweichungen, oder andere als bloſs gradweise Veränderungen der vitalen Kräfte nicht denken oder sie müſsten aufhören vitale Kräfte zu seyn.

nungen dieser Idee anschmiegen zu wollen. Der Fehler zu sehr zu generalisiren hat vielleicht der Wissenschaft mehr geschadet als derjenige, jede Erscheinung nur isolirt zu betrachten.

§. III.

Karaktere der vitalen Eigenschaften verglichen mit den Karakteren der physischen Eigenschaften.

Bringet man auf die eine Seite die Erscheinungen, welche den Gegenstand der physischen Wissenschaften ausmachen, und auf die andere Seite diejenigen, womit sich die physiologischen Wissenschaften beschäftigen, so siehet man, daſs ein beynahe unermeſslicher Zwischenraum die Natur und das Wesen derselben von einander trennet. Dieser Zwischenraum entspringet nun aus der groſsen Verschiedenheit zwischen den Gesetzen der einen und der andern.

Die physischen Gesetze sind constant, unveränderlich, sie sind weder einer Zunahme noch einer Verminderung unterworfen. In keinem Falle gravitirt ein Stein mit gröſserer Kraft gegen die Erde als gewöhnlich; in keinem Falle hat der Marmor mehr Elasticität u. s. w. Im Gegentheile steigen, sinken und verändern sich in jedem Augenblicke die Sensibilität, die Contractilität, sie sind beynahe nie dieselben *).

*) Streng die Sache genommen, sind die Gesetze der vitalen Kräfte eben so constant und unabänderlich als die Gesetze der physischen Kräfte. Es ist nur viel schwerer, jene aus der unendlichen Mannichfaltigkeit von Erschei-

Es folget daraus, daſs die physischen Erscheinungen constant unveränderlich, daſs sie zu allen Zeiten, unter allen Einflüssen die nehmlichen sind, daſs man sie folglich veraussehen, voraussagen, berechnen kann. Hat man einmal die allgemeine Formel für eine Klasse von Erscheinungen gefunden, so kömmt es bloſs darauf an, die Anwendung auf die einzelnen Fälle zu machen. Im Gegentheile sind alle vitalen Verrichtungen einer Menge von Abänderungen empfänglich. Sie bequemen sich unter keine Art von Berechnung, man müſste beynahe eben so viele Formeln

---

nungen rein darzustellen. Ein bestimmter Grad von Erregbarkeit wird mit einem bestimmten Reize allezeit dieselbe bestimmte Wirkung hervorbringen, so wie eine bestimmte Masse in einer bestimmten Entfernung auf eine bestimmte constante Art anziehet. Die gröſsere Veränderlichkeit der thierischen Kräfte ist gleichsam nur eine höhere Stufe. Auch in der sogenannten todten Natur verändern sich die Kräfte mannichfaltig. Die chemische Affinität steigt oder sinket, so wie ein Stoff einfacher ist, oder sich allmählich mit andern zusammengesetzet hat. Die Elasticität ist nur für einen gegebenen Marmor, für eine gegebene Stahlfeder eine bestimmte, wird diese durch Glühen etc. jener durch eingezogene Feuchtigkeit verändert, so ändert sich auch diese ihre Elasticität ab. Ueberall ist in der Natur jede Wirkung ein Resultat von zusammenwirkenden Kräften nach bestimmten Gesetzen; da wo diese Kräfte jedesmal genau angegeben werden können, wird man auch im Stande seyn, den Effect vorauszusehen, wo dieſs nicht der Fall ist, wird auch der Erfolg für uns ein ungewisser seyn, so gewiſs er in sich selbst ist, und so werden wir sehr oft eben so wenig in einem gegebenen Falle ein chemisches Phaenomen in der sogenannten todten Natur, als eine Bildungserscheinung; eine Absonderung, eine Bewegung in der lebendigen Natur voraussagen können.

haben, als es einzelne Fälle giebt. Wir haben für diese Erscheinungen nur Näherungen, die sogar am öftersten ungewiſs sind.

In den Erscheinungen des Lebens giebt es zwey Hauptmodificationen: 1) Den Zustand der Gesundheit, 2) Den Zustand der Krankheit. Daher auch zwey genau unterschiedene Wissenschaften, die Physiologie, welche sich mit den Erscheinungen des ersten Zustandes beschäftiget, die Pathologie, welche zu ihrem Gegenstande die Erscheinungen des krankhaften Zustandes hat. Die Geschichte der Erscheinungen, in welchen die lebendigen Kräfte ihren natürlichen Typus haben, führt uns wie zu einer Folge, zur Geschichte derjenigen Erscheinungen, in welchen diese Kräfte verändert sind. In den physischen Wissenschaften giebt es nur jene erstere Geschichte, eben darum enthält die Idee eines Heilmittels einen Widerspruch für dieselben. Ein Heilmittel hat zur Absicht die Eigenschaften auf ihren natürlichen Typus zurückzuführen, da nun die physischen Eigenschaften nie von diesem Typus abweichen, so haben sie auch nicht nöthig dahin zurückgebracht zu werden. Es giebt nichts in den physischen Wissenschaften, was der Therapevtik in den physiologischen entspräche. Man siehet demnach wie der Karakter der Unbeständigkeit der vitalen Eigenschaften die Quelle einer unermeſslichen Reihe von Erscheinungen ist, welche eine ganz besondere Ordnung von Wissenschaften erfordern.

Eben weil die Erscheinungen und Gesetze in den physischen und physiologischen Wissenschaften so

verschieden sind, so müssen diese selbst sich auch wesentlich von einander unterscheiden. Die Art die Thatsachen aufzustellen, ihre Ursachen aufzusuchen, die Experimentirkunst u. s. w. müssen ein verschiedenartiges Gepräge haben, es ist widersinnig, sie mit einander zu vermischen. Die physischen Wissenschaften auf die physiologischen anwenden wollen, heiſst die Erscheinungen der lebendigen Körper durch die Gesetze der todten erklären. Dieſs ist offenbar ein falscher Grundsatz, und folglich müssen auch alle Folgerungen daraus falsch seyn. Ueberlassen wir der Chemie ihre Verwandtschaft, der Physik ihre Elasticität, ihre Schwere, für die Physiologie gehört nur die Sensibilität und Contractilität, mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo dasselbe Organ der Sitz von vitalen und physischen Erscheinungen zugleich wird, wie z. B. das Aug und das Ohr. In dieser Hinsicht ist das allgemeine Gepräge dieses Werkes gänzlich verschieden von den gewöhnlichen physiologischen Werken, selbst von denjenigen des berühmten Haller. Die Werke Stahls zeichnen sich allerdings durch den wesentlichen Vorzug aus, alle diese accessorischen Hülfsleistungen, welche die Wissenschaft zerdrücken statt sie zu untersützen, zu vernachläſsigen, da aber dieser groſse Arzt die vitalen Eigenschaften nicht zergliedert hatte, so konnte er auch die Erscheinungen nicht unter ihrem wahren Gesichtspunkte darstellen. Nichts ist unbestimmter, ungewisser als jene Worte Vitalität, vitale Action, vitaler Einfluſs u. s. w. wenn man nicht ihre Bedeutung scharf angiebt. Die Kunst verdankt vieles mehreren Aerzten

von Montpellier *), wieferne sie die Boerhaavische Theoriee aufgaben, und vielmehr der von Stahl gegebenen Impulsion folgten. Indem sie aber vom unrichtigen Weg abgiengen, schlugen sie so verwikkelte ein, dafs ich zweifle, dafs sie zum Ziele gelangen werden.

Ein kurzer Ueberblick über die Erscheinungen der lebenden und todten Körper wird ihre grofse Verschiedenheit darthun, die eben darum eine ganz verschiedene Behandlung, ja ich möchte sagen, eine ganz verschiedene Sprache erheischet. Die lebenden festen Körper ohne Aufhören zusammengesetzet, und wieder zersetzet, nehmen in jedem Augenblicke neue Substanzen auf und sondern sie wieder aus, dagegen bleiben die todten festen Körper constant dieselben, und behalten beständig dieselben Elemente bis Reibung oder andere Ursachen sie zerstören. Eben so bemerkt man in den Elementen der todten trägen Flüssigkeiten eine unveränderliche Einförmigkeit, eine constante Identität in ihren Grundstoffen, welche bekannt sind, sobald man sie einmal zerleget hat, während diese Grundstoffe ohne Aufhören abänderlich in den Flüssigkeiten der lebenden Körper eine Menge von unter allen möglichen Umständen angestellten Analysen erfordern. Es gehöret mit zur Natur der le-

*) Unter diesen meinet der Verf. vorzüglich Barthez, Grimaud und Dumas, welcher letzere kürzlich Principes de Physiologie, ou Introduction à la science experimentale, philosophique, et medicinale de l'homme vivant in 5 Bänden herausgegeben hat, auf welche letztern Bichats Tadel freylich sehr anwendbar ist.

bendigen Eigenschaften sich zu erschöpfen, die Zeit nutzet sie in demselben Körper allmählig ab. Die Fabel sagt, daſs Prometheus, nachdem er einige Bildsäulen von Menschen gemacht, das Feuer vom Himmel stahl um sie zu beleben. Dieses Feuer ist das Sinnbild der vitalen Eigenschaften, so lange es brennet, erhält sich das Leben, es vergehet, wenn jenes erlöschet. Es gehöret demnach zum Wesen jener Eigenschaften, die Materie nur während einer bestimmten Zeit zu beleben, daher denn auch die unvermeidlichen Gränzen des Lebens. Im Gegentheile verlassen die physischen Eigenschaften auf eine constante Art der Materie inhärirend dieselbe niemals, auch haben daher die todten Körper keine andere Gränze für ihre Existenz, als diejenige, welche ihnen der Zufall anweiset.

Da die Ernährung die Theilchen der Materie beständig aus den todten Körpern in die lebendigen und so umgekehrt überführet, so wird die Materie, die man sich in der unermeſslichen Reihe der Jahrhunderte gleichsam wie beständig von den physischen Eigenschaften durchdrungen vorstellen kann, von Zeit zu Zeit bey ihrem Durchgange durch die lebenden Körper von den vitalen Eigenschaften durchdrungen, die sich alsdann mit den physischen Eigenschaften vereiniget befinden. Es findet demnach in Hinsicht auf diese beyden Gattungen von Eigenschaften eine groſse Verschiedenheit in der Materie statt, die eine besizzet sie nur unterbrochen, die andere auf eine beständige Weise.

Ich könnte zu diesen Betrachtungen noch sehr

viele andere hinzufügen, welche die Verschiedenheit der physischen von den vitalen Gesetzen, der von beyden abhängigen Erscheinungen, und der Wissenschaften, welche sie zum Gegenstande haben, immer einleuchtender machen würden, da aber einige Schriftsteller diese Parallele bereits gröſstentheils gezogen haben, so will ich hier nur noch eine wesentliche Verschiedenheit zwischen den physischen und vitalen Eigenschaften anzeigen, indem ich ein paar Worte von den Sympathien hinzufüge.

Kein todter Körper zeiget irgend eine Communication in seinen verschiedenen Theilen: wenn eine Extremität eines Stücks von einem Steine oder Metalle auf irgend eine Art durch die chemischen Auflösungsmittel, durch mechanische Kräfte u. s. w. verändert wird, so erfahren die andern Theile nichts davon, um sie zu erreichen ist eine directe Wirkung nöthig. Im Gegentheile ist in den lebenden Körpern alles so sehr mit einander verbunden und verkettet, daſs kein Theil in seinen Verrichtungen gestöret werden kann, ohne daſs es nicht die andern so gleich empfinden. Alle Aerzte haben den besondern Consensus anerkannt, welcher zwischen allen unsern Organen existiret. Er findet sowohl im Zustande der Gesundheit als in demjenigen der Krankheit, aber besonders in diesem letztern Statt. Wie leicht würden die Krankheiten zu studieren seyn, wenn sie von jedem sympathischen Zufalle befreyet wären. Wem ist es aber unbekannt, wie oft diese das Uebergewicht über jene haben, welche unmittelbar von der Verletzung des kranken Organs abhängen. So bald man über die

sympathischen Erscheinungen nachdenkt, so wird es, es mögen sich auch dieselben verhalten wie sie wollen, einleuchtend, daſs sie sämmtlich nichts anders als widernatürliche Aeusserungen der Vitalkräfte sind, welche in einem Organe durch den Einfluſs, welchen dasselbe von andern unmittelbar gereitzten erleidet, in Thätigkeit gesetzet werden. Wir werden sehen, daſs die Sympathien allezeit die in einem Systeme herrschenden Eigenschaften ganz besonders in Thätigkeit setzen, die thierische Sensibilität in den Nerven, die thierische Contractilität in den willkührlichen, die merkliche organische Contractilität in den unwillkührlichen Muskeln, die unmerkliche Contractilität in den Drüsen, auf den serösen, schleimigten, synovial Flächen, auf der Hautfläche u. s. w. wir werden sie den Karakter der vitalen Eigenschaften der Organe, in welchen sie sich entwickeln, annehmen, einen chronischen Verlauf in den Knochen, Knorpeln u. s. w. einen hitzigen in den Muskeln, auf der Haut u. s. w. nehmen sehen. Wir werden sie in der Häufigkeit ihrer Entwickelung, die Gesetze der Ernährung und des Wachsthums befolgen, sich in dem Kinde mehr auf das Nerven- und Gefäſs System, in dem Jünglinge auf die Lungen, in dem erwachsenen Alter auf die Eingeweide des Unterleibes sich versetzen sehen.

§. IIII.

Von den vitalen Eigenschaften und ihren Erscheinungen, in Beziehung auf die festen und flüssigen Theile betrachtet.

Jeder organisirte Körper ist aus flüssigen und festen Theilen zusammengesetzt. Die Flüssigkeiten sind

von einer Seite die Materialien, von der andern das Residuum der festen Theile: 1) Sie sind die Materialien, denn von den Nahrungsmitteln an, welche in die Gedärme die Elemente der Nahrung bringen, bis zum Innern der Organe, wo diese Elemente abgesetzt werden, machen sie offenbar einen Theil des Chylus, des Blutes u. s. w. aus. 2) Sie sind das Rükbleibsel, weil die nährenden Theilchen, nachdem sie einige Zeit in den Organen sich aufgehalten haben, sich von denselben in das Blut zurückbegeben, und hierauf dieses verlassen um einen Theil der abgesonderten Flüssigkeiten so wie derjenigen, welche die Haut-und schleimigte Ausdünstung bilden, welche ausgeschieden werden, auszumachen. Es giebt folglich Flüssigkeiten, welche für die Zusammensetzung bestimmt sind, und andere, welche zur Zersetzung dienen. Die festen Theile sind das Ziel der erstern, welche von aussen kommen, und der Punkt des Abgangs der andern, welche nach aussen zurückkehren. Die für die Zusammensetzung und Zersetzung bestimmten Flüssigkeiten sind nicht alle isolirt; der Chylus, die Materïen, welche durch die Haut, durch die Lungen eingesogen werden, sind bloſs von der ersten Gattung, die auf den schleimigten Oberflächen und der Hautfläche abgesonderten und ausgehauchten scheinen ausschlieſsend von der zweyten Gattung zu seyn. Aber das Blut iſt ein gemeinschaftlicher Mittelpunkt, in welchem die Elemente, die anlangen, und diejenigen, die weggehen, mit einander vermischt circuliren.

Die Rolle, welche diese Flüssigkeiten in der thieri-

schen Oekonomie spielen, hängt augenscheinlich von den Eigenschaften ab, welche ihnen zukommen. Ueberdenken wir nun die Natur der vitalen Eigenschaften, welche wir kennen, so ergiebt sich, daſs jede Idee von Flüssigkeit ihnen fremdartig ist, daſs die Flüssigkeiten auf keine Weise der Sitz einer Zusammenziehung seyn können, daſs die organische und animalische Sensibilität sich eben so wenig mit dem Zustande vertragen, in welchem sich ihre Theilchen befinden. Alle Erscheinungen der lebenden Oekonomie zeigen uns die Flüssigkeiten offenbar in einem beynahe passiven Zustande, die festen Theile hingegen allezeit wesentlich thätig. Sie werden erreget und reagiren in Gemäſsheit dieser Erregung (Excitation) überall sind die Flüssigkeiten nur die Erregungsmittel (Excitans) *). Dieser beständige Eindruck der zweiten auf die erstern constituiret in allen Theilen beständige Sensationen, welche nicht nach dem Gehirn fortgepflanzet, folglich auch nicht wahrgenommen werden: die organische Sensibiltiät ist in diesem Falle in Thätigkeit, sie unterscheidet sich von der animalischen darin, daſs die Seele das Bewuſstseyn der Sensationen nicht hat, welche vielmehr auf die Organe eingeschränkt bleiben, in welchen sie vorgehen.

Weil von der einen Seite die vitalen Eigenschaf-

---

*) Ich habe hier die wörtliche Uebersetzung vorgezogen, ohngeachtet in unsrer neuesten deutschen medicinischen Kunstsprache mit dem Worte Erregung ein anderer Sinn verbunden wird, und der Verf. unter Excitation, und exciter eigentlich das verstehen muſs, was wir Reitzung und reitzen nennen.

ten wesentlich in den festen Theilen ihren Sitz haben, und von der andern Seite die krankhaften Erscheinungen nichts anders als Veränderungen der vitalen Eigenschaften sind, so ist es einleuchtend, daſs die krankhaften Erscheinungen ihren Sitz wesentlich in den festen Theilen haben, daſs die Flüssigkeiten ihnen bis auf einen gewissen Punkt fremdartig sind. Jede Art von Schmerzen, alle Krämpfe, alle unregelmäſsigen Bewegungen des Herzens, welche die unzähligen Varietäten des Pulses ausmachen, haben ihr Princip in den festen Theilen.

Man glaube aber darum nicht, daſs die Flüssigkeiten keinen Antheil an den Krankheiten haben, sehr oft enthalten sie den verderblichen Keim derselben; verändert sich ihre Natur, mischen sich ihnen fremdartige Principien bey, so werden sie im Augenblicke widernatürliche Erregungsmittel, sie bestimmen unregelmäſsige Reactionen, die Verrichtungen sind gestöret, die Krankheiten nehmen ihren Anfang. Hier findet die Unterscheidung der Flüssigkeiten in solche der Zusammensetzung und Zersetzung ihre Anwendung. Die erstern, welche in den Körper auf allen Wegen gelangen, begeben sich alle nach dem Blute, das aus einem Gesichtspunkte ihnen angehöret, und aus einem andern als eine Flüssigkeit der Zersetzung betrachtet werden kann. Es ist unbestreitbar, 1) daſs der Milchsaft sich mit einer Menge von fremdartigen Substanzen beladen und in das Blut verderbliche Krankheitskeime bringen kann, wie wenn z. B. faulichte, schlecht verdaute Materien, mit den Nahrungsmitteln vermischte Ansteckungsstoffe u. s. w. sich in

den ersten Wegen befinden. 2) Eine Menge von Erfahrungen beweisen, das die Hauteinsaugung öfters Krankheitsursachen in dieses Fluidum bringet. 3) daſs solche Substanzen, die verschieden von den Bestandtheilen der Luft und Krankheiten zu determiniren im Stande sind, zufällig in das Blut durch die Lungen gelangen können. 4) Ausser diesen drey natürlichen Wegen giebt es noch einen zufälligen, dieſs sind nehmlich die durch Schneiden, Beiſsen, Zerreiſsen entstandenen Wunden, welche öfters zerstörende Principien in die thierische Oekonomie bringen. Es fällt in die Augen, daſs es vorzüglich die zur Zusammensetzung der Organe bestimmten Flüssigkeiten sind, welche solchergestalt die Krankheitsursache mit sich führen, sie sind das Vehikel derselben, und bringen die Krankheit herbey. Umgekehrt nehmen die zur Zersetzung bestimmten Flüssigkeiten die Krankheit vielmehr mit sich. Wir haben gesehen, daſs diese Flüssigkeiten überall die auf schleimigte Oberflächen oder die Hautoberfläche ergossene Flüssigkeiten sind, es sey nun durch Ausdünstung oder Absonderung, wie der Schweiſs, der Urin, die schleimigten Säfte u. s. w., aber gerade durch diese Flüssigkeiten geschehen auch die Crisen. Die Aerzte haben den Einfluſs der aus dem Körper ausgestoſsenen krankhaften Säfte sehr übertrieben, es ist aber keinem Zweifel unterworfen, daſs diese Lehre öfters ein reelles Fundament hat. Wenn diese Flüssigkeiten bisweilen das Vehikel der Krankheit sind, so ist dieſs dann der Fall, wenn sie wider die natürliche Ordnung in die innere Oekonomie zurücktreten, wie wenn die

Galle in die Blutmasse übergeht, der eingesogene Urin in diese Flüssigkeit dringet u. s. f.

Nach allem bisher gesagten ist es einleuchtend, daſs man die Krankheiten selbst oder vielmehr die Sammlung von Symptomen, welche sie characterisiren, wohl von den Principien, welche sie hervorbringen oder sie unterhalten, unterscheiden muſs. Beynahe alle Symptome haben in den festen Theilen ihren Sitz, die Ursache kann aber eben sowohl in den Flüssigkeiten als in den festen Theilen liegen. Ein Beyspiel wird dieses deutlicher machen. Das Herz kann sich wider seine natürliche Ordnung zusammenziehen, 1) weil seine organische Sensibilität erhöht ist, während das Blut unverändert bleibt, 2) weil das Blut entweder vermehret ist, wie in der Vollblütigkeit, oder in seiner Natur verändert, wie in den fauligten Fiebern u. s. w., während die organische Sensibilität des Herzens nicht abgewichen ist. Es sey nun die Erregung eine doppelte, oder das Herz sey zweymal empfänglicher als gewöhnlich, die Wirkung ist immer dieselbe, es erfolgt Beschleunigung des Pulses. Immer spielet das Solidum die Hauptrolle in der Krankheit, es zeiget die krankhafte Bewegung, aber im erstern Falle ist die Ursache in ihm, im zweyten Falle ausser ihm. Es würde ohne Zweifel sehr wichtig seyn, die Unterscheidungsmerkmale von beyden Fällen, ob nehmlich die Ursache der krankhaften Thätigkeit in oder ausser den festen Theilen liege, aufzusuchen. Hier folgen einige Winke hierüber:

1) Ich unterſcheide in Beziehung auf die Frage

die uns hier beschäftigt, die Krankheiten in zwey Klassen, 1) in solche, welche besonders das thierische Leben in Unordnung bringen, 2) in solche, welche mehr das organische Leben stören. Ich sage besonders, denn die Verkettung beyder Leben ist eine so innige, daſs das eine nicht wohl ohne das andere verändert werden kann; so veranlassen die Fieber, welche das organische Leben stören, Verrückungen (Deliria), welche das animalische in Unordnung bringen; so äussern die ursprünglichen Gehirnaffectionen ihren Einfluſs durch Sympathie auf den Kreislauf, das Athmen u. s. w. Indessen kann man gewiſs nicht in Abrede seyn, daſs es auch Affectionen giebt, deren hauptsächlicher und ursprünglicher Karakter eine Störung des thierischen Lebens ist, von der Art sind die Convulsionen, die Krämpfe, die Lähmungen, die Manie, die Epilepsie, die Catalepsis etc. Diese Krankheiten scheinen nun beynahe allezeit ihre Ursache in den festen Theilen zu haben, und die Flüssigkeiten gemeiniglich nicht krankhaft verändert zu seyn. Auch sind die Crisen in allen Fällen diesen Krankheiten fremdartig *). Die Hypo-

*) Critische Ausleerungen, Ausscheidungen von krankhaften Stoffen sind zwar allerdings selten in diesen Krankheiten, aber doch nicht ohne Beyspiel. Man will Manie durch kritische Krätze geheilet gesehen haben. Ausschlagsschärfen veranlassen durch ihren Rücktritt bisweilen Lähmungen, oder Convulsionen, die durch ihre Wiederherstellung gehoben werden. Und giebt es nicht auch Crisen ohne sichtliche Ausleerung? Sind die Anfälle solcher Nervenkranheiten in gewisser Hinsicht nicht selbst kritisch für die Hebung des krankhaften Zustandes, wenigtens für einige Zeit zu nennen?

chondrie, die Hysterie, die Melancholie u. s. w. ohngeachtet sie ebenfalls vorzugsweise ihren Sitz in den festen Theilen zu haben scheinen, können inzwischen doch einigermaſsen den Flüssigkeiten angehören, wie verschiedene Beyspiele beweisen.

Die Krankheiten im Gegentheile, welche auf eine speciellere Weise das organische Leben afficiren, wie die Fieber, die Entzündungen u. s. w. können ihr Princip eben so wohl in den flüssigen als festen Theilen haben. Darum sind diese Krankheiten Crisen unterworfen, werden durch ausleerende, verändernde Mittel geheilt.

2) Man muſs um jene Frage zu beantworten, die Erscheinungen der Krankheiten noch in diejenigen unterscheiden, welche symphatisch, und in diejenigen, welche das Produkt einer directen Erregung sind. Jede sympathische Erscheinung hat ihren Sitz wesentlich und nothwendig den festen Theilen inhärirend. Es wirken nehmlich nur die festen Theile auf einander, und correspondiren mit einander durch die unbekannten Mittel der Sympathie. Wird die im Schweiſs befindliche Haut von Kälte befallen, so wird die Pleura sogleich sympathisch afficirt. Eben so hat das in den Magen gebrachte kalte Wasser, während der ganze Körper erhitzt ist, nicht selten die Affection eines entfernten Organs zur Folge. Hier findet Sympathie und nicht *Zurücktreibung* der Säfte statt.

3) Die Eintheilung der Krankheiten in organische oder in solche, welche das Gewebe der Organe verändern, und in solche, welche dieses Gewebe unberühret lassen, ist hier ebenfalls wesentlich. Die

ersteren haben ihren Sitz offenbar in den festen Theilen.

4) Die Eintheilung in chronische und hitzige darf hierbey ebenfalls nicht vernachläſsiget werden.

5) Endlich müſste man eine andere nicht weniger wichtige Unterscheidung machen, nehmlich diejenige von Krankheiten, welche unabhängig von irgend einem der Oekonomie inhärirenden Principe sind, und von solchen, welche von einem solchen Principe herrühren, wie wenn das venerische, scrophulöse, skorbutische, flechtenartige Gift u. s. w. in dem Systeme herrschen, und daselbst abwechslungsweise die verschiedenen Organe angreifen.

Ohngeachtet nun die vitalen Eigenschaften besonders in den festen Theilen ihren Sitz haben, so muſs man die Flüssigkeiten doch nicht als durchaus leblos und träge ansehen. Es ist unläugbar, daſs diejenigen, welche zur Zusammensetzung dienen, allmählig mehr und mehr mit einer stärkern Summe von Leben durchdrungen werden, von den Nahrungsmitteln an, von welchen sie vorzüglich ihren Ursprung nehmen, bis zu den festen Theilen. Die Nahrungsmasse ist weniger animalisiret als der Chylus, dieser weniger als das Blut u. s. w. Es würde in der That von groſsem Intresse seyn, zu bestimmen, wie Theilchen, welche bis dahin den vitalen Eigenschaften fremde geblieben sind, und keine andere als physische Eigenschaften genieſsen, allmählig von den Spuren der ersteren durchdrungen werden. Ich sage von Spuren, denn gewiſs ist die vitale Ausarbeitung, welche die Flüssigkeiten bey ihrer Circulation als solche durch den Kör-

per

per erfahren und ehe sie die festen Theile durchdringen, um einen Theil davon auszumachen, der erste Grad der Eigenschaften von diesen. Die festen Theile würden ein lebloses Fluidum zurückstofsen, das in die Gefäfse statt des Blutes gebracht wird, und das sich zu ihrer Ernährung darbieten würde. Worin eigentlich diese Vitalität der Flüssigkeiten besteht, diefs ist unmöglich anzugeben, aber ihre Existenz ist darum nicht weniger reell, und der Chemiker, welcher die thierischen Flüssigkeiten zerlegen will, hat nichts weiter als die leblose Masse derselben, so wie der Anatomiker nichts weiter als die leblose Leiche der festen Theile zur Zergliederung hat. Sobald das Lebensprincip die Flüssigkeiten verlassen hat, so neigen sie sich so gleich zur Fäulnifs, und zersetzen sich, so wie diefs mit den festen Theilen, die ihrer Vitalkräfte beraubet sind, der Fall ist. Dieses Lebensprincip allein hinderte die innerliche Bewegung, welche zweifelsohne einen Hauptantheil an den Veränderungen hat, deren die Flüssigkeiten empfänglich sind. Ich kann mich nicht enthalten, hier eine Thatsache anzuführen, welche hinlänglich das alles widerlegt, was man in diesen letzten Zeiten über die Unverderblichkeit des Blutes in den Krankheiten behauptet hat. Indem ich kürzlich im Hôtel-Dieu einen Leichnam mit den Bürgern Peborde, L'Herminier und Bourdet öffnete, fanden wir statt des schwarzen Abdominalblutes, eine wahre grauliche Jauche (sanie), welche alle Abtheilungen der Milzblutader, den Stamm der Pfortader und alle seine Leberzweige füllte, in dem Grade, dafs, da man die Leber Scheibenweise zer-

schnitt, man durch den Ausfluſs dieser Jauche alle Aeste der Pfortader von denjenigen der Hohlblutader, welche gewöhnliches Blut enthielten, unterscheiden konnte. Dieser Leichnam war durch eine so auſserordentliche Fettheit ausgezeichnet, daſs ich mich nicht erinnere einen ähnlichen gesehen zu haben. Gewiſs war diese Jauche kein erst nach dem Tode entstandenes Produkt, und das Blut hatte, wenn auch nicht so sehr verändert, doch sehr verschieden von seinem natürlichen Zustande und wirklich zersetzet circulirt.

Man würde eine nur sehr wenig genaue Vorstellung von der Vermischung der fremdartigen durch den Nahrungskanal, die Haut, und die Lungen aufgenommenen Substanzen mit dem Blute, um zur Blutbereitung beyzutragen, haben, wenn man sie mit den Vermischungen der leblosen Flüssigkeiten und mit unsern chemischen Verbindungen vergleichen wollte. Das Blut genieſst, um mich dieses Ausdruckes zu bedienen, die ersten Spuren der organischen Sensibilität. Je nachdem das Leben, womit es begabt ist, es mehr oder weniger mit den Flüssigkeiten, die in dasselbe dringen, in Verhältniſs setzet, ist es mehr oder weniger geneigt sich mit ihnen zu verbinden, und sie mit jenem Leben zu durchdringen, von welchem es selbst erfüllet ist. Bisweilen stöſst es gleichsam lange Zeit die ihm fremdartigen Substanzen zurück.

Ich bin überzeugt, daſs ein groſser Theil der Erscheinungen, welche wir nach den Mahlzeiten an uns wahrnehmen, besonders nach denjenigen, wo scharfe Nahrungsmittel, geistige Getränke in groſsem

Ueberflusse genommen worden sind, zum Theil von der allgemeinen Störung herrühren, welche das Blut erfährt, wenn seine Vitalität anfängt, sich diesen fremdartigen Substanzen mitzutheilen, von der Art von Kampf, welcher gleichsam in den Gefäſsen zwischen dem lebendigen und dem todten Fluidum eintritt. Wer weiſs, ob nicht die Vitalität der Flüssigkeiten auf ihre Bewegung Einfluſs äuſsert? Ich halte dieſs für sehr wahrscheinlich. Ich zweifle, daſs bloſs todte träge Flüssigkeiten, wenn sie sich allein in belebten Gefäſsen fänden, wie lebende Flüssigkeiten darin circuliren könnten. Eben so würden belebte Flüssigkeiten sich nicht von selbst in Gefäſsen bewegen können, die des Lebens beraubet wären. Das Leben ist demnach für beyde gleich nothwendig.

§. V.

Von denen vom Leben unabhängigen Eigenschaften.

Diese Eigenschaften nenne ich **Eigenschaften des Gewebes.** Den leblosen Körpern fremde, den Organen der lebendigen Körper inhärirend, hängen sie von ihrer Textur, von der Anordnung ihrer Theilchen, aber nicht von dem Leben, das sie beseelet, ab. Auch zerstört sie darum der Tod nicht. Indessen vermehrt doch das Leben ihre Energie sehr. Bloſs die Fäulniſs und Zersetzung der Organe vernichtet sie. Diese Eigenschaften sind erstlich die Ausdehnbarkeit und die Contractilität des Gewebes. Ich habe ausführlich von ihnen in meiner Abhandlung vom Leben gehandelt. Ich werde überdieſs hier

in diesem Werke Gelegenheit haben, den Einfluss zu zeigen, welchen sie in jedem Systeme ausüben. Hier will ich mich mit einer Eigenschaft beschäftigen, von welcher man bis jetzt nur sehr wenig gesprochen hat, welche die Chemiker in ihren Versuchen angezeiget, und welche die Physiologen meistentheils mit der Irritabilität verwechselt haben, welche aber eben so sehr davon wie von der Contractilität des Gewebes verschieden ist, ich meine das Vermögen, durch die Wirkung verschiedener Agentien zu verhärten, zusammen zu schrumpfen. Diese Eigenschaft soll in jedem Systeme besonders untersuchet werden, hier will ich sie im allgemeinen betrachten.

Jeder organisirte Theil, er mag nach dem Tode oder während des Lebens der Wirkung des Feuers, oder gewisser concentrirter Säuren ausgesetzet werden, ziehet sich zusammen, runzelt sich auf verschiedene Weise und beweget sich beynahe wie die reitzbaren Organe, welche man erreget. Diese Eigenschaft muſs nunmehr nach den Agentien, welche sie in Thätigkeit setzen, nach den Organen, welche der Sitz derselben sind, und nach ihren Erscheinungen betrachtet werden.

1) Das Feuer ist das Hauptagens dieser Zusammenschrumpfung (racornissement). Jedes lebende Organ auf glühende Kohlen gebracht, zeiget diese Erscheinung plötzlich im höchsten Grade. 2) Nach ihm sind es die sehr starken Säuren, erst die Schwefelsäure, dann die Salpetersäure, hierauf die Kochsalzsäure, welche die thierischen Fasern am meisten plötzlich zusammenschrumpfen machen. In dem Maase

dafs man diese Säuren schwächet, verliehren sie dieses Vermögen, welches die von Natur sehr schwachen Säuren beynahe gar nicht besitzen. 3) Das Alkohol ist viel weniger wirksam in Hervorbringung dieser Erscheinung, so conentriret es auch immer angewandt werde. Inzwischen ziehet es doch nach und nach das Gewebe der Theile zusammen, welche es verdichtet und sogar sich zusammenrollen macht. Daher tragen auch diejenigen, welche anatomische Stücke aufbewahren wollen, Sorge, ihr Alkohol auf 26 und selbst bis auf 24 Grade zu verdünnen. 4) Auch die Neutralsalze, nachdem sie sich der Feuchtigkeit der thierischen Substanzen bemächtiget haben, verdichten und verhärten sie sehr merklich am Ende einer gewissen Zeit. 5) Wenn die Luft durch die Austroknung die wässerigten Theilchen der Organe weggenommen hat, so crispiren sich diese, wenn sie fortfahren ihrer Wirkung ausgesetzet zu bleiben, ziehen sich und rollen sich zusammen, auf eine langsame und stufenweise Art. 6) Die Alkalien, so concentriret man sie auch anwende, bewirken nie irgend eine Art von solcher Verhärtung. 7) Das Wasser scheint auf eine dieser Zusammenschrumpfung und Verhärtung entgegen gesetzte Weise zu wirken, es erweitert und dehnt die Organe durch die Maceration aus, und entfernet ihre Theilchen. Nur wenn das Wasser sehr heifs ist, bewirkt es die Zusammenschrumpfung. Diese Erscheinung tritt schon bey einigen Graden unter dem Siedpunkte ein, beym Siedpunkte selbst ist sie sehr bestimmt. Die verschiedenen Agentien, von denen ich hier eben gehandelt

habe, bewirken demnach zwey Arten von Zusammenschrumpfung: 1) die eine schleunig, plötzlich, beynahe der Bewegung gleich, welche von der Reitzung eines lebendigen Muskels entspringet, 2) die andere langsam, stufenweise, selbst unmerklich. Das Feuer und die starken Säuren sind hauptsächlich die Wirkungsmittel der erstern. Die Neutralsalze, die Luft, das Alkohol u. s. w. bewirken vorzüglich die zweyte. Diese beyden Zusammenschrumpfungen unterscheiden sich sehr durch ihr Resultat. Es verändert sich nehmlich der Zustand, in welchen die erste die Organe versetzet, sehr bald, wenn die Ursache derselben ihre Wirkung nicht nachlässt. 1) So endiget das Feuer, indem es fortfährt auf die festen Theile zu wirken, damit, daſs es sie in eine harte und kohligte Masse verwandelt. 2) Das Sieden im Wasser längere Zeit fortgesetzet, zerstöret nach und nach die Härte, welche die festen Theile plötzlich durch Eintauchen in dasselbe angenommen hatten. In dem Maaſse, als diese Härte sich vermindert, kömmt die Kochung zu Stande, sie hat ihren höchsten Punkt erreichet, wenn der feste Theil, nachdem er alle Consistenz verlohren hat, breyartig geworden ist. 3) Eben so erweichen sich die Organe, die in den Säuren plötzlich zusammengeschrumpfet sind und sich verhärtet haben, sehr bald, und verwandeln sich in einen wahren Brey. Diese doppelte Erscheinung, welche uns auf der einen Seite die sehr starken Säuren, auf der andern die Kochung zeigen, hat die gröſste Analogie, sie scheint von dem nehmlichen Principe abzuhängen. Der Unterschied bestehet nur darin, daſs die nachfolgende Erweichung bey weiten

schleuniger in den Säuren erfolget, und auch auf einen höhern Grad getrieben wird, als durch die Kochung. Das langsame und unmerkliche Verhärten, als eine Wirkung der Berührung der Neutralsalze, wie des Alauns, des Kochsalzes, zeiget eine von der erstern ganz verschiedene Erscheinung. Es verwandelt sich keinesweges bey fortdauernder Einwirkung der Ursache in ein langsames und allmähliges Erweichen, das Organ bleibet gerunzelt und in sich selbst zurückgezogen.

Ob diese zwey Arten von Verhärtungen bloſs verschiedene Grade sind, oder von verschiedenen Principien herrühren, wage ich nicht zu entscheiden. Ich bemerke nur, daſs wenn die festen Theile die stufenweise und langsame Verhärtung erfahren haben, sie noch der zweyten empfänglich sind. Man weiſs, daſs nach mehreren Jahren von Austrocknung die thierischen Gewebe durch die Wirkung des freyen Feuers wie im frischen Zustande zusammenschrumpfen und sich verhärten, ich habe die nehmliche Beobachtung mit dem siedenden Wasser und mit den Säuren gemacht. Die seit langer Zeit durch das Akohol und die Neutralsalze zusammengezogenen Gewebe zeigen die nehmliche Erscheinung.

Alle thierischen Gewebe sind der plötzlichen Zusammenschrumpfung empfänglich, ausgenommen die Haare, die Oberhaut und die Nägel, die gleichsam nur die ersten Spuren davon zeigen. Im Allgemeinen ist diese Erscheinung um so merklicher, je mehr die fasrigte Anlage in einem Organe herrschet. Daher zeigen die Muskeln, die Flechsen, die Nerven die-

selben am auffallendsten, weniger die Drüsen. Das langsame und unmerkliche Zusammenschrumpfen ist beynahe allenthalben dasselbe. Beyde existiren in den Geweben, welche der animalischen Contractilität, der merklichen organischen Contractilität, und der Contractilität des bloſsen Gewebes beraubet sind, eben so wie in denjenigen, welche dieselben im vollkommensten Grade besitzen. So schrumpfen die Flechsen, die Aponevrosen, selbst die Knochen zusammen, wenn man ihnen durch Säuren ihre kalkartige Substanz geraubet hat, eben so sehr wie die Muskeln, die Haut u. s. w. Dieser einzige Umstand würde zureichen, die Contractilität der Zusammenschrumpfung von allen andern zu unterscheiden, obgleich eine Menge von Unterschieden, welche ich in der Folge beym Artikel der Muskeln insbesondere anzeigen werde, nicht dazu hinreichen würden.

Schrumpfet ein Gewebe plötzlich zusammen, so verlieret es mehr als die Hälfte seiner Länge, und rollet sich zusammen und krümmt sich in verschiedenen Richtungen. Schnell aus der Säure oder dem kochenden Wasser wieder herausgezogen, bleibet es zuzammengeschrumpfet, aber gedehnet verlängert es sich von neuem, um sich wieder zusammenzuziehen, wenn die Verlängerung zu wirken aufhöret, dergestalt, daſs es durch diese Zusammenschrumpfung wirkliche Elasticität erlanget hat. Diese Elasticität ist sehr merklich in den Flechsen, den Nerven, den Muskeln u. s. w. welche vor der Wirkung der zusammenschrumpfenden Ursache derselben ganz beraubet sind. Diese Elasticität wird durch das langsame und unmerkliche Zusam-

menschrumpfen vermittelst des Alkohols, der Neutralsalze u. s. w. nicht bewirket. Indem man eine Zeitlang die organisirten Gewebe im Wasser einweichen läſst, verlieren sie nach und nach die Fähigkeit sich plötzlich zu runzeln, die indessen nicht eher ganz verloren gehet, als bis die Maceration diese Gewebe in den Zustand einer wahrhaft fäulichten Masse versetzt hat. Wenn die Gewebe nach ihrer Zusammenschrumpfung und Verhärtung sich durch Kochen erweichet und eben so wie zuvor verlängert haben, so kann die Zusammenschrumpfung nicht von neuem in ihnen entstehen, welches Wirkungsmittel man auch immer anwende. Sobald die Fäulniſs sich dieser Gewebe bemächtiget hat, so ist diese Art von Contractilität in ihnen nicht mehr möglich. Das langsame und unmerkliche Zusammenschrumpfen tritt während des Lebens nicht ein, dieses ist ein unüberwindliches Hinderniſs dagegen. Aber das plötzliche kann eintreten, sobald seine Wirkungsmittel den Widerstand, welchen das Leben entgegensetzet, überwunden haben. Oefters siehet man die Haut bey den Verbrennungen zusammengeschrumpfet. Ist sie ihrer Oberhaut beraubet, und wird eine sehr starke Säure auf sie gegossen, so bringet diese in derselben die nehmliche Wirkung, wie übrigens auch in jedem andern Organe hervor. Sobald ein Theil während des Lebens diese Veränderung erlitten hat, so stirbt er beynahe unvermeidlich ab, er erlanget nicht wieder seine ursprüngliche Geschmeidigkeit, die Eiterung trennt ihn von den gesunden Theilen. Die Flüssigkeiten zeigen nicht die Erscheinung des Zusammenschrumpfens, den Faserstoff (Fi-

brine) allein ausgenommen. Vom Blute abgetrennet, verbrennet er, indem er sich in sich selbst zusammenrollt.

Nach dem bisher Gesagten ist es einleuchtend, daſs die festen Theile in sich selbst das Vermögen haben, sich zusammenzuziehen oder sich zu verkürzen. Dieses Vermögen kann nun in ihnen auf mehrere verschiedene Arten in Thätigkeit gesetzet werden. Während des Lebens wird es wirksam, 1) durch den Einfluſs der Nerven auf die willkührlichen Muskeln, dieſs ist die thierische Contractilität, 2) in den unwillkührlichen Muskeln durch die Wirkung der erregenden Mittel, dieſs ist die merkliche organische Contractilität, 3) in den Muskeln, der Haut, dem Zellgewebe, den Arterien, Venen u. s. w. durch den Mangel an Ausdehnung, dieſs ist die Contractilität des Gewebes, welche in einer Menge von Organen mangelhaft oder wenigstens sehr verborgen ist, wie in den Nerven, den fibrösen Körpern, den Knorpeln, den Knochen u. s. w. 4) durch die Wirkung des Feuers und der starken Säuren, dieſs ist die Contractilität durch Zusammenschrumpfen, welche allgemein ist.

Sobald das Leben die Muskeln verlassen hat, haben sie nicht mehr die zwey ersten Arten von Contractilität, die dritte bleibet ihnen aber wie allen Organen, die im Besitze derselben sind. Wenn sie vertrocknet sind, einige Zeit im Wasser gelegen haben u. s. w. so verlieren sie dieselbe auch, aber die vierte bleibet ihnen dann noch. Sie verläſst zuletzt die thierischen Gewebe, sie erhält sich lange Jahre hindurch.

Nachdem ich das knorplichte Parenchyma von auf Kirchhöfen gefundenen Knochen blofs geleget hatte, so schrumpften sie sehr gut über dem Feuer zusammen. Ich bin überzeugt, dafs diese Eigenschaft sich Jahrhunderte lang erhalten würde, wenn man organische Gewebe so lange aufbewahren könnte.

§. VI.

Betrachtungen über die Organisation der Thiere.

Die Eigenschaften, deren Einflufs wir bis jetzt zergliedert haben, sind nicht gerade den Theilchen der Materie inhärirend, welche der Sitz davon ist. Denn sie verschwinden, sobald diese Theilchen von einander getrennet ihre organische Anordnung verloren haben. Dieser Anordnung gehören sie ausschliessend zu, es ist demnach nothwendig, dieselbe hier auf eine allgemeinere Art zu betrachten. Alle Thiere sind eine Sammlung verschiedenartiger Organe, von welchen jedes seine eigene Verrichtung ausübet, und dadurch auf seine Art zur Erhaltung des Ganzen beyträgt. Es sind gleichsam eben so viele besondere Maschinen in der allgemeinen Maschine, welche das Individuum ausmacht. Diese besondern Maschinen sind nun selbst wiederum aus mehreren Geweben von sehr verschiedener Natur gebildet, welche im eigentlichen Verstande die Elemente dieser Organe ausmachen. Die Chemie hat ihre einfachen Körper, welche durch die verschiedenen Verbindungen, deren sie fähig sind, die zusammengesetzten Körper bilden; von der Art sind der Wärmestoff, das Licht, der Wasserstoff, der

Sauerstoff, der Kohlenstoff, der Stickstoff, der Phosphor u. s. w. Eben so hat die Anatomie ihre einfachen Gewebe, welche durch ihre vierfachen, 6fachen, 8fachen Verbindungen mit einander die Organe bilden. Diese Gewebe sind 1) das Zellgewebe, 2) das Nervengewebe des thierischen Lebens, 3) das Nervengewebe des organischen Lebens, 4) das Arteriengewebe, 5) das Venengewebe, 6) das Gewebe der ausdünstenden Gefäſse, 7) das Gewebe der einsaugenden Gefäſse und ihrer Drüsen, 8) das Knochengewebe, 9) das Markgewebe, 10) das Knorpelgewebe, 11) das fibröse Gewebe. 12) das fibrös-knorplichte Gewebe, 13) das Muskulargewebe des thierischen Lebens, 14) das Muskulargewebe des organischen Lebens, 15) das schleimichte Gewebe, 16) das seröse Gewebe, 17) das Synovialgewebe, 18) das Drüsengewebe, 19) das Hautgewebe, 20) das Oberhautgewebe, 21) das Haargewebe. Dies sind die wahren organischen Elemente unserer Theile. Von welcher Beschaffenheit diese letzteren, worin sie vorkommen, auch immer seyn mögen, so ist die Natur dieser Elemente constant dieselbe, so wie in der Natur die einfachen Körper nicht variiren, welches auch immer die zusammengesetzten Körper seyen, zu deren Bildung sie concurriren. Diese organischen Elemente des Menschen werden den besondern Gegenstand dieses Werkes ausmachen. Die Idee, die verschiedenen einfachen Gewebe unserer Theile auf diese Weise gleichsam in abstracto zu betrachten, ist keine eingebildete Vorstellung, sie beruhet auf der reellsten Grundlage, und ich glaube, daſs sie auf die Physiologie eben so sehr als auf die medicinische

Praxis einen mächtigen Einfluſs ausüben wird. Welches auch immer der Gesichtspunkt sey, aus welchem man diese Gewebe betrachtet, so gleichen sie sich auf keine Weise. Die Natur selbst und nicht die Wissenschaft hat eine Gränzlinie zwischen ihnen gezogen.

1) Die Formen sind überall verschieden, hier sind sie abgeplattet, dort abgerundet, man findet die einfachen Gewebe in Membranen, Kanälen, fibrösen Bündeln angeordnet; keiner hat dieselbe äuſserliche Disposition, was seine Attribute von Dicke, Volumen etc. betrifft. Inzwischen können die Formsverschiedenheiten auch nur accesſorisch seyn, und das nehmliche Gewebe zeiget sich bisweilen in sehr verschiedenen Gestalten. So erscheinet das Nervengewebe, unter derjenigen einer Haut in der Netzhaut, und unter der von Bündeln in den Nerven. In Bündeln in den Ligamenten disponiret, findet sich das fibröse Gewebe membranartig in den Aponevrosen u. s. w. Dieſs hat auf die eigentliche Natur keinen Einfluſs. Von der Organisation und den Eigenschaften müssen daher die Hauptunterscheidungsmerkmale hergenommen werden.

2) Die Organisation ist in den einfachen Geweben nie analog. Wir werden in der Folge sehen, daſs diese Organisation das Resultat von allgemeinen und von eigenthümlichen Theilen ist, die allgemeinen Theile sind nun schon auf eine sehr verschiedene Weise in jedem Gewebe angeordnet. So vereinigen die einen in groſsem Ueberflusse das zelligte Gewebe, Blutgefäſse und Nerven, in andern sind einer oder zwey dieser drey allgemeinen Theile wenig ausgezeich-

net, oder fehlen gänzlich u. d. gl. Was den eigenthümlichen Theil, oder denjenigen, der das Gewebe wesentlich charakterisiret, betrifft, so sind seine Unterschiede sehr bestimmt. Farbe, Dicke, Härte, Dichtigkeit, Widerstand u. s. w. nichts ist gleich. Die bloſse Ansicht reichet hin, um eine Menge von charakteristischen Attributen eines jeden, die ihm ausschliessend zukommen, zu zeigen. Hier ist es eine fasrigte, dort eine körnigte, anderswo eine aus Plättchen bestehende, in gewissen Fällen eine zelligte (areolaire) Anlage. Ohngeachtet dieser Verschiedenheiten sind die Schriftsteller über die Gränzen der verschiedenen Gewebe nicht einig. Ich habe daher, um keinen Zweifel über diesen Punkt übrig zu lassen, zur Wirkung der verschiedenen Reagentien meine Zuflucht genommen. Ich habe jedes Gewebe der Einwirkung der Wärme, der Luft, des Wassers, der Säure, der Laugensalze, der Neutralsalze unterworfen, untersuchet. Die Austrocknung, die Fäulniſs, die Maceration, die Kochung u. s. w., Produkte von verschiedenen dieser Actionen haben jede Art von Gewebe auf verschiedene Art verändert. Man wird in der Folge noch sehen, daſs die Resultate beynahe sämmtlich verschieden waren, daſs in seinen verschiedenen Veränderungen jedes Gewebe sich auf seine eigenthümliche Art verhält, jedes seine eigenthümlichen Produkte liefert, keines sich gleichet. Man hat viel darüber gestritten, ob die Wendungen der Arterien Fleischfasern haben, ob die Venen eine analoge Natur besitzen u. s. w. Man vergleiche das Resultat meiner Versuche über die verschiedenen Gewebe, und die Frage wird sogleich entschie-

den seyn. Diese Untersuchungen über das innere Gewebe der Systeme haben wenigstens den großsen Nuzzen geleistet, mit Schärfe die Gränzen eines jeden organisirten Gewebes zu bestimmen, denn da die Natur dieser Gewebe selbst unbekannt ist, so muſs man sie wohl durch die verschiedenen Resultate, welche sie liefern, zu unterscheiden suchen.

3) Indem die Natur jedem Systeme eine verschiedene organische Anordnung ertheilte, versah sie dasselbe ebenfalls mit verschiedenen Eigenschaften. Wir werden in der Folge dieses Werkes sehen, wie unendlich mannichfaltige Grade diejenigen, welche wir Eigenschaften des Gewebes nennen, von den Muskeln, der Haut, dem Zellgewebe u. s. w. welche dieselben im höchsten Grade besitzen, bis zu den Knochen, Knorpeln, Flechsen u. s. w., welche derselben beynahe gänzlich beraubet sind, zeigen. Derselbe Fall ist es mit den vitalen Eigenschaften. Die Gewebe variiren nicht bloſs durch die Zahl der vitalen Eigenschaften, welche ihnen zu Theil geworden sind, sondern die nehmlichen vitalen Eigenschaften, wenn sie in mehrern Geweben vorhanden sind, nehmen in jedem einen eigenthümlichen und unterscheidenden Karakter an. Dieser Karakter ist gleichsam chronisch in den Knochen, den Knorpeln, den Flechsen u. s. w. er ist hitzig in den Muskeln, der Haut, den Drüsen u. s. w. Unabhängig von dieser allgemeinen Verschiedenheit hat jedes Gewebe seinen eigenthümlichen Modus von Kräften, von Sensibilität u. s. w. Auf diesem Principe beruhet die ganze Theorie der Absonderungen, der Ausdünstungen, der Einsaugungen, der

Ernährung. Das Blut ist ein gemeinschaftlicher Behälter, wo jedes Gewebe dasjenige auswählet, was mit seiner Sensibilität im Verhältnisse stehet, um es sich anzueignen, es zu behalten, oder nachmals auszuwerfen.

Die Idee von einer Vita propria eines jeden Organes, die seit Bordeu so sehr in Aufnahme gekommen ist, läſst sich nur auf die einfachen Gewebe, und nicht auf die Organe selbst, die meistentheils aus sehr verschiedenartigen einfachen Geweben zusammengesetzet sind, anwenden. Zur Bildung des Magens z. B. tragen mehrere Gewebe bey, wie das seröse, das organische, muskulöse, das schleimigte und ausserdem noch alle allgemeinen Gewebe, wie z. B. das arterielle, venöse. Wollte man nun auf eine allgemeine Weise das eigenthümliche Leben des Magens betrachten, so ist es offenbar unmöglich, sich eine genaue und scharfbestimmte Vorstellung davon zu machen, denn die schleimigte Oberfläche ist so verschieden von der serösen, und beyde sind es in so hohem Grade von dem Fleischgewebe, daſs sie in eine gemeinschaftliche Betrachtung vereinigen wollen, alles verwirren hiesse. Eben so wird bey den Gedärmen, bey der Urinblase, bey der Gebährmutter u. s. w., wenn man nicht dasjenige, was jedem der Gewebe eigen ist, aus welchen diese zusammengesetzten Organe gebildet sind, unterscheidet, der Ausdruck: eigenes Leben, nichts als Unbestimmtheit und Ungewiſsheit geben. Dieſs ist so wahr, daſs manche Gewebe abwechslungsweise ihren Organen angehören und ihnen dann wieder fremde sind. So gehet diese oder jene Portion

des

des Peritoneums in die Struktur der Eingeweide des Unterleibes bald ein, bald nicht ein nach dem Zustande der Völle oder Leere dieser letzteren.

Wenn wir eine Verrichtung studieren, müssen wir allerdings auf eine mehr allgemeine Weise das zusammengesetzte Organ betrachten, welches diese Verrichtung ausführet, will man aber die Eigenschaften und das Leben dieses Organs kennen, so muſs man es durchaus zerlegen. Eben so kann man sich, wenn man nur allgemeine anatomische Kenntnisse haben will, begnügen, jedes Organ in Masse zu betrachten, es ist aber durchaus nothwendig, die Gewebe davon abzusondern, sobald man seine innere Struktur mit strenger Genauigkeit zu zergliedern wünschet.

§. VII.

Folgerungen aus den vorhergehenden Principien in Beziehung auf Krankheiten.

Das bisher Gesagte leitet uns auf wichtige Folgerungen, in Beziehung auf hitzige oder chronische Krankheiten, welche örtlich sind, denn diejenigen, welche wie die meisten Fieber beynahe gleichzeitig alle unsere Theile betreffen, können durch die Anatomie der Systeme nicht sehr aufgeklärет werden. Die erstern sollen uns also hier insbesondere beschäftigen.

Da die Krankheiten nichts anders als Verletzungen der vitalen Eigenschaften sind, und da jedes Gewebe von den andern auch in Hinsicht auf diese Eigenschaften sich unterscheidet, so ist es einleuchtend, daſs es von den übrigen auch in Hinsicht auf seine Krankhei-

ten sich unterscheiden muſs. In jedem aus mehrern Geweben zusammengesetzten Organe kann demnach das eine krank seyn, während die andern unangetastet bleiben, und dieſs trifft auch in den meisten Fällen ein. Wir wollen zur Erläuterung einige Beyspiele anführen.

1) Nichts ist seltener als Krankheiten der Gehirnsubstanz, da Entzündungen der Arachnoidea, welche dieselbe bekleidet, sehr gemein sind. 2) Am häufigsten ist eine Membran allein im Auge krank, während die andern ihre gewöhnliche Art von Vitalität beybehalten. 3) In den Convulsionen der Muskeln, des Kehlkopfes, oder in ihrer Lähmung bleibet die schleimigte Oberfläche unangetastet, und umgekehret verrichten die Muskeln wie gewöhnlich ihre Verrichtungen in den Catarrhen dieser Oberfläche, die Affectionen der einen so wie der andern sind den Knorpeln eben dieses Organs fremde und umgekehrt. 4) Man beobachtet eine Menge von verschiedenartigen Verlezzungen in dem Gewebe des Herzbeutels, und beynahe niemals in dem Gewebe des Herzens selbst, es ist unverletzet, wenn das andere entzündet ist. 5) Wenn die Membran der Luftröhrenäste der Sitz eines Catarrhes ist, so ist das Brustfell wenig davon afficiret, und umgekehrt leidet in der Entzündung des Brustfelles die erstere fast gar nicht. Wenn in der Lungenentzündung eine auſserordentliche Ergieſsung, die im Leichname angetroffen wird, das Uebermaaſs von Entzündung, welches während des Lebens in dem Gewebe der Lungen statt gefunden hat, ankündiget, so scheinen demungeachtet jene beyden Oberflächen die

seröse und schleimigte öfters gar nicht afficiret gewesen zu seyn. Diejenigen, welche Leichen öffnen, wissen; daſs sie in der anfangenden Schwindsucht bisweilen frey von Leiden geblieben sind. 6) Man sagt: ein schlechter Magen, ein verdorbener Magen, dieſs muſs gemeiniglich nur von seiner schleimigten Oberfläche verstanden werden. Während diese nur mit Mühe die Verdauungssäfte absondert, und deſswegen die Verdauung nur unvollkommen vor sich gehet, so dünstet die seröse Oberfläche wie gewöhnlich ihre Flüssigkeit aus, die Muskelhaut ziehet sich wie sonst zusammen u. s. w. Umgekehret erfüllet in der Bauchwassersucht, wo die seröse Oberfläche mehr Lymphe als im natürlichen Zustande absondert, die schleimigte Oberfläche ihre Verrichtungen oft sehr gut u. s. w. 7) Alle Schriftsteller haben viel von Entzündungen des Magens, der Gedärme, der Blase u. s. w. gesprochen. Ich für meinen Theil glaube, daſs diese Krankheit beynahe niemals ursprünglich die Totalität dieser Organe angreifet, ausgenommen in den Fällen, wo ein Gift oder irgend eine andere zerstörende Substanz auf sie wirket. Die schleimigte Oberfläche des Magens und der Gedärme kann an einem hitzigen sowohl als chronischen Catarrh, das Peritoneum an serösen Entzündungen, vielleicht selbst die Schichte von organischen Muskelfasern, welche diese beyden Membranen trennet, an einer eigenthümlichen Phlegmasie leiden, ohngeachtet wir über diesen letztern Punkt noch kein bestimmtes Datum haben, aber der Magen, die Gedärme, und die Blase sind nicht auf einmal mit diesen drey Krankheiten befallen. Ein

krankhaftes Gewebe kann auf die benachbarten seinen Einfluſs äuſsern, aber das ursprüngliche Leiden hat nur eins getroffen. Ich habe eine ziemlich groſse Anzahl von Leichnamen geöffnet, deren Peritoneum bald auf den Gedärmen, bald auf dem Magen, bald im Becken, bald überall entzündet war, in diesen Fällen sind nun sehr oft, wenn die Affection chronisch ist, und beynahe allezeit wenn sie hitzig ist, die unterliegenden Organe unverletzet. Nie habe ich diese Membran bloſs auf einem einzelnen gastrischen Organe ausschliessend krank, und in der Nachbarschaft umher gesund gefunden, ihr Leiden verbreitet sich mehr oder weniger weit. Ich weiſs nicht, warum die Schriftsteller beynahe gar nicht von ihrer Entzündung gesprochen haben *). Sie haben auf Rechnung der untergelegenen Organe geschrieben, was in der That in den meisten Fällen ihr angehöret. Es giebt beynahe eben so viele Entzündungen des Peritoneums als der Pleura, und demungeachtet, so sehr auch diese die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, hat man jene beynahe ganz übersehen. Sehr oft ist der Theil des Peritoneums, der einem Organe insbesondere entspricht, ganz vorzüglich entzündet, man sieht dieſs am Magen, man beobachtet dieſs vorzüglich, wenn nach unterdrückten Lochien, monatlicher Reinigung, derjenige Theil desselben, der das Becken überkleidet, zuerst afficiret wird. Aber bald wird die Affection mehr oder

*) Dieſs trifft doch wohl nur die französischen Schriftsteller. Unsere deutschen Schriftsteller, namentlich Frank, in seiner Epitome u. a. haben die Peritonitis genau und praktisch lehrreich abgehandelt.

weniger allgemein, wenigstens beweisen diefs die Leichenöffnungen ganz augenscheinlich. 8) Gewifs hat der chronische oder hitzige Catarrh der Blase, der Gebärmutter selbst nichts gemein mit der Entzündung der Portion des Peritoneums, welches diesen Organen entspricht. 9) Jedermann weifs, dafs die Krankheiten des Periosteums den Knochen selbst oft fremde sind, und umgekehrt, dafs öfters das Knochenmark schon längst afficiret ist, wenn beyde erstern noch unangetastet sind. Es leidet keinen Zweifel, dafs das Knochenmark und fibröse Gewebe ihre eigenthümlichen Affectionen haben, welche man in dem Begriffe, welchen man sich von den Krankheiten der Knochen macht, nie mit einander verwechseln wird. Dasselbe mufs man von den Gedärmen, dem Magen u. s. w. in Beziehung auf ihre schleimigte, seröse, musculöse Gewebe u. s. w. sagen. 10) Ungeachtet das fleischigte und flechsigte Gewebe in einem und demselben Muskel vereiniget sind, so sind ihre Krankheiten doch sehr unterschieden. 11) Eben so wenig darf man glauben, dafs das Synovialgewebe denselben Affectionen, wie die Ligamente, welche dasselbe umgeben, unterworfen sey. Ich glaube, dafs je mehr man Krankheiten beobachten und Leichen öffnen wird, um so mehr wird man sich von der Nothwendigkeit überzeugen, die örtlichen Krankheiten nicht sowohl in den zusammengesetzten Organen, welche beynahe niemals in ihrer Totalität davon betroffen werden, als vielmehr in ihren verschiedenen Geweben, welche sie beynahe immer isolirt angreifen, zu betrachten. Wenn die Krankheitserscheinungen sympathisch sind, so folgen

sie beynahe immer denselben Gesetzen, als wenn sie von einer directen Affection herrühren. Man hat viel von den Sympathien des Magens, der Gedärme, der Blase, der Lungen u. s. w. gesprochen. Es ist unmöglich, sich eine Idee hiervon zu machen, wenn man sie auf das Organ im Ganzen, mit Hintantsetzung seiner verschiedenen Gewebe beziehet. 1) Wenn in dem Magen die Fleischfasern sich durch den Einfluſs eines andern Organs zuſammenziehen, und Brechen verursachen, so haben sie allein den sympathischen Einfluſs erfahren, welcher sich weder auf die seröse noch auf die schleimigte Oberfläche erstrecket hat, von denen, wenn dieses der Fall wäre, die eine der Sitz einer sympathischen Aushauchung, die andere einer sympathischen Aushauchung und Absonderung seyn würden. 2) Wenn die Leber sympathisch ihre Action vermehrt, und mehr Galle ergieſst, ſo ergieſst darum die Portion des Peritoneums, welche die Leber bedeckt, nicht mehr Serösität, weil sie den sympathischen Einfluſs nicht erfahren hat. Derselbe Fall ist es bey den Nieren, dem Pancreas u. s. w. 3) Aus dem nehmlichen Grunde nehmen die gastrischen Organe, über welche sich das Peritoneum schlägt, keinen Theil an den sympathischen Einflüssen, welche dieses erfährt. Dasselbe leidet seine Anwendung auf die Lungen in Hinsicht auf die Pleura, auf das Gehirn in Hinsicht auf die Arachnoidea, auf das Herz in Hinsicht auf den Herzbeutel u. s. w. 4) Es leidet keinen Zweifel, daſs in allen sympathischen Convulsionen das Fleischgewebe allein afficiret ist, und das flechsigte keinesweges leidet. 5) Was hat die fibröse

Membran des Testikels mit den Sympathien seines eigenthümlichen Gewebes gemein. 6) Gewiſs haben eine Menge von sympathischen Schmerzen, welche man auf die Knochen beziehet, ihren ausschliessenden Sitz im Marke der Knochen. Ich könnte noch eine Menge Beyspiele anhäufen, um zu beweisen, daſs nie dieses oder jenes Organ im Ganzen, sondern bloſs dieses oder jenes Gewebe in den Organen den sympathischen Einfluſs erleidet, überdieſs ist dieſs eine unmittelbare Folge aus der Natur der Sympathien. Diese sind nehmlich nichts anders als Abweichungen der vitalen Eigenschaften; nun variiren diese Eigenschaften nach der Natur eines jeden Gewebes, folglich können die Sympathien dieser Gewebe nicht die nehmlichen seyn.

Dasjenige, was in dem die verschiedenen Phlegmasien begleitenden Fieber statt findet, wird dieſs noch ferner erläutern. Das Fieber der schleimigten Phlegmasien ist meistentheils null, das der serösen ist allezeit sehr heftig, dasjenige der Hautphlegmasien (des cutanées) hat den besondern Karakter, sich einige Tage vor dem Ausbruche zu offenbaren, wie dieſs der Bürger Pinel beobachtet hat. Ähnliche Unterschiede würden wir bey den Fiebern, welche die Entzündungen der übrigen Systeme begleiten, wahrnehmen. Dieſs rühret von der Verschiedenheit der Verhältnisse, welche das Herz mit jeder Art von Geweben vereinigen, her: Diese Verschiedenheit der Verhältnisse nun ist das Resultat der Verschiedenheit der jedem Gewebe eigenthümlichen Vitalkräfte.

So ist es mit verschiedenen Krankheitsgiften, dem

venerischen, flechtenartigen, krebsigten u. s. w., die, wenn sie aufgehöret haben örtliche Krankheiten zu seyn, und sich nun im Systeme allgemein verbreitet haben, abwechslungsweise verschiedene Gewebe afficiren, nach dem Verhältnisse, in welchem mit ihnen die organische Sensibilität dieser Gewebe stehet. Nun befallen sie diese Gewebe beynahe immer isolirt, nie erfährt ein Organ ihren Einfluſs als ein Ganzes in allen seinen Theilen, ja wenn zwey solcher Uebel zugleich herrschen, kann das eine sich in dem einen, das andere in dem andern Gewebe des nehmlichen Organs fixiren. Inzwischen dürfen wir doch auch diese Unabhängigkeit, in welcher die Gewebe eines Organs aus dem Gesichtspunkte der Krankheiten von einander stehen, nicht zu hoch anschlagen, die Erfahrung würde uns widersprechen. Wir werden oft das Zellgewebe als einen Communicationsweg nicht bloſs von einem Gewebe zum andern in dem nehmlichen Organe, sondern auch von einem Organe zu seinem benachbarten finden. So verändern sich in vielen chronischen Krankheiten alle Theile desselben Organs nach und nach, und bey der Oeffnung des Leichnams erscheinet die Totalität dieses Organs afficiret, ohngeachtet ursprünglich nur eines seiner Gewebe es gewesen war. In dem Brustkrebse fühlte der untersuchende Finger im Anfange nur eine kleine verhärtete Drüse, am Ende sind das ganze drüsigte, zelligte, und selbst das Hautgewebe in eine gemeinschaftliche krebsigte Masse verschmolzen. Der Krebs des Magens, der Gedärme, der männlichen Ruthe u. s. w. bietet dieselbe Erscheinung dar. Im Anfange der Lungensucht bilden

sich nur erst einige kleine Verhärtungen im Lungengewebe, am Ende sind Pleura, Membran der Luftröhrenäste u. s. w. mit in das Leiden gezogen.

In den hitzigen Krankheiten reichet oft der Zusammenhang hin, um verschiedene Symptome in den Geweben, welche nicht afficiret sind, zu bestimmen. Bey bloſser Entzündung der Peritoneumsbedeckung bricht man. Man hustet, ja man wirft bisweilen sehr viel aus, wenn auch die Pleura allein krank ist. Man deliriret bey Entzündung der Arachnoidea, ungeachtet die intellectuellen Verrichtungen ihr fremdartig sind. Oft reichen die Krankheiten des Herzbeutels zu, um die Bewegung des Herzens in Unordnung zu bringen u. s. w. Nach diesem allen kann man nicht in Abrede seyn, daſs sehr oft die krankhafte Veränderung eines einzigen der Gewebe eines Organs hinreichet, um die Verrichtungen aller andern zu stören, es ist aber darum nichts desto weniger das einzige, wo sich die ursprüngliche Quelle des Uebels findet.

Ich gehe nun zu andern Betrachtungen über den Einfluſs der Anatomie der Systeme auf die Krankheiten über. Weil jedes organische Gewebe eine überall gleichförmige Disposition hat, weil, seine Lage mag auch seyn welche immer sie wolle, es die nehmliche Struktur, die nehmlichen Eigenschaften u. s. w. hat, so folget daraus, daſs auch seine Krankheiten überall dieselben seyn müssen. Es macht keinen Unterschied, ob das seröse Gewebe durch die Arachnoidea dem Gehirne, durch die Pleura der Lunge, durch das Pericardium dem Herzen, durch das Peritoneum den gastrischen Eingeweiden u. s. w. angehöre, über-

all entzündet es sich auf dieselbe Weise, überall erfolgen die Wassersuchten gleichförmig, überall ist es einer Art von Ausbruch von kleinen weisslichten Tuberkeln, die wie frieselartig sind, unterworfen, der, so viel ich glaube, nicht zur Sprache gekommen ist, und demungeachtet der nähern Betrachtung sehr werth ist. Ich habe schon mehrmals diesen dem serösen Gewebe eigenthümlichen Ausbruch beobachtet, der im Allgemeinen einen chronischen Verlauf wie die meisten Hautausschläge hat. Ich werde weiter unten davon handeln. Dasselbe gilt auch von den andern Geweben, dafs sich ihre Krankheiten überall gleich sind. Der Bürger Pinel scheinet mir viel für die Kunst gethan zu haben, indem er zuerst anfieng, die Entzündungen nach der Ordnung der Systeme vorzutragen, und indem er unter einem allgemeinen Gesichtspunkte alle diejenigen desselben Systems umfafste, welches auch immer die Organe waren, worin sich dieses findet.

In allen Entzündungen giebt es immer zwey Ordnungen von Symptomen: 1) diejenigen, die von der Natur des afficirten Gewebes herrühren, 2) diejenigen, welche von den gestörten Verrichtungen des Organs, in welchem sich das Gewebe befindet, abhängen. So sind z. B. die Art des Schmerzes, die Natur des begleitenden Fiebers, die Dauer, die Endigung u. s. w. beynahe dieselben, welches auch immer die afficirte seröse Oberfläche sey. Aber es findet überdiefs Schwürigkeit zu athmen, trockner Husten u. s. w. statt, wenn es die Pleura ist; Durchfall, Verstopfung, Erbrechen u. s. w., wenn es das Peri-

toneum ist; Verletzung der intellectuellen Verrichtungen, wenn es die Arachnoidea ist; unregelmäſsiger Puls, wenn es das Pericardium ist u. s. w. Die ersteren Symptome gehören der ganzen Klasse zu, die zweyten sind ausschliessend diesem oder jenem Geschlechte eigen, diese letzteren sind gleichsam nur accessorisch, und hängen von der Nachbarschaft des afficirten Gewebes mit diesem oder jenem Gewebe ab. Die erstern sind vorzüglich wichtig.

Die Arzneywissenschaft hat noch groſse Schritte in der Untersuchung der Entzündungen der verschiedenen Gewebe zu machen. Wir kennen ziemlich gut diejenigen des Zellgewebes, des Hautgewebes, des serösen, des schleimigten Gewebes, die andern sind dunkler. In dem Rheumatismus muſs man untersuchen, welches von beyden angegriffen ist, das fibröse oder fleischigte Gewebe. Ich bin geneigt zu glauben, daſs es das erstere ist. Von den Entzündungs-Erscheinungen in dem knorplichten, synovial, arteriellen und venösen Gewebe wissen wir so viel wie gar nichts.

Bey Anstellung dieser Untersuchungen muſs man auf den wichtigen Unterschied Rücksicht nehmen, 1) daſs nehmlich gewisse Gewebe, wie das Knochen- das Fleischgewebe des thierischen Lebens in allen Organen, wo sie sich finden, durchaus dieselben sind, daſs folglich ihre Krankheiten auf keine Weise sich unterscheiden müssen, 2) das andere, wie das Haut-, das seröse, das schleimigte Gewebe, nach Beschaffenheit der Organe, welchen sie angehören, einige Varietäten der Struktur und der vitalen Eigenschaften erleiden,

welche nothwendigerweise die allgemeinen Erscheinungen der diesen Geweben angehörigen Krankheiten modificiren, 3) dafs endlich andere, wie das drüsigte Gewebe, das Fleischgewebe des organischen Lebens u. s. w. in jedem Organe sehr verschieden sind, und dafs daher ihre allgemeinen Symptome und Klassen von Krankheiten grofse Verschiedenheiten zeigen müssen. Im Fortgange dieses Werkes werden diese Behauptungen bewiesen werden.

Es ist jetzt nur noch übrig, die Verschiedenheiten zu zeigen, welche die Krankheiten nach Verschiedenheit der Gewebe, welche sie afficiren, darstellen. Da bey jedem einzelnen Systeme dieser Artikel mehr oder weniger ausführlich abgehandelt werden wird, so will ich mich hier nur auf das Allgemeine einschränken.

Wir werden demnach finden, dafs der Schmerz sich in jedem Gewebe nach der besondern Art von Empfindlichkeit, welche demselben zu Theil geworden ist, modificiren wird. Keines wird ganz dieselbe Empfindung erregen wie die andern, wenn es entzündet ist. Man vergleiche in dieser Hinsicht nur den brennenden Schmerz der rothlaufartigen Entzündungen mit den klopfenden Schmerzen der Phlegmone, den Schmerz des Rheumatismus mit demjenigen der entzündeten lymphatischen Drüsen. Wir werden auch sehen, dafs das Gefühl von Wärme, welches sich in jedem entzündeten Gewebe entwickelt, einen eigenthümlichen Karakter an sich trägt: in dem einen Falle ist es scharf und beifsend, in einem andern dem gewöhnlichen Gefühle, welches die Wärme erzeugt,

analog u. s. w. Es giebt zwey allgemeine Ursachen, welche die Symptome in den Krankheiten variiren machen: 1) die Natur des afficirten Gewebes; so bringet also, wie ich eben angeführet habe, die Entzündung eines jeden ein verschiedenes Leiden hervor. 2) die Natur der Krankheit; man weiſs, daſs der Krebs, welches auch immer das Gewebe sey, welches er afficiret, einen ihm eigenthümlichen Schmerz hat, daſs die venerischen, scorbutischen Schmerzen u. s. w. ebenfalls einen eigenthümlichen Karakter an sich tragen, der sich inzwischen in jedem Gewebe ein wenig modificiren kann. Die Verschiedenheit der Gewebe modificiret nicht bloſs die Natur der Symptome, sondern sie ändert auch die Dauer derselben ab. Nichts ist aus diesem Gesichtspunkte unbestimmter in der Arzneywissenschaft, als der Ausdruck hitzig und chronisch, in Beziehung auf die Entzündungen der verschiedenen Gewebe. Gewöhnlich durchlaufen sie ihre Periode sehr schnell in dem Haut-, dem zellichten, dem serösen und schleimigten Gewebe; im Gegentheil sind sie langsam in den Knochen, Knorpeln, dem fibrös-knorplichten Gewebe u. s. f. Man mag immerhin die obige Unterscheidung auf dasselbe Gewebe anwenden, und so wird es dann hitzige und chronische seröse, Haut-Entzündungen geben, sobald man sie aber zu sehr verallgemeinert, so kann man sich nicht mehr verstehen. Ein Catarrh würde chronisch seyn, wenn er zwey Monate dauerte, im Gegentheil ist dieſs der Zeitpunkt einer hitzigen Entzündung der Knochen, eine chronische dauert ein ganzes Jahr und mehr. Die Narben in der Haut, dem schleimigten

Gewebe brauchen zu ihrer Vollendung 5 oder 6 Tage, wenn man gleich im ersten Augenblicke die Vereinigung macht, dagegen braucht ein Knochen, ein Knorpel, 30 oder 40 Tage, um sich so durch Aneinanderlegung der getrennten Theile zu vernarben. Eine Krankheit kann also in Rücksicht auf ihre Dauer nur unter die hitzigen oder chronischen gerechnet werden, wieferne man sie in dem nehmlichen Systeme betrachtet, sobald man sie im Allgemeinen betrachtet, so ist diese Untersuchung nichtig.

Nicht blofs die Geschichte der Krankheiten wird durch die Anatomie der Systeme aufgeklärt werden, sondern sie mufs auch zum Theil die Art die pathologische Anatomie zu betrachten aufklären. Morgagni, welchem man so viel in diesem Punkte verdanket, so wie mehrere andere, die weniger Verdienst haben, haben die in den Beschreibungen gebräuchliche allgemeine Ordnung beybehalten. Sie haben die Affectionen des Kopfes, der Brust, des Unterleibes und der Gliedmaafsen, untersuchet. Bey Befolgung dieser Methode kann man sich aber unmöglich eine allgemeine Idee von den, allen Geweben gemeinschaftlichen Veränderungen machen. Es ist unendlich einfacher, erst alle jedem Systeme gemeinschaftlichen Affectionen zu betrachten, und dann zu sehen, was jedes Organ in der Gegend, die es einnimmt, besonderes hat. Ich theile demnach die pathologische Anatomie in zwey grofse Theile. Der erstere begreifet die Beschreibung der jedem Systeme gemeinschaftlichen Veränderungen, welches auch immer das Organ, zu dessen Struktur es beyträgt, und die Gegend, welche

es einnimmt, sey. Man muſs erst die verschiedenen Verletzungen des zelligten, arteriösen, venösen, Nerven-, Knochen-, Fleisch-, schleimigten, serösen, synovial-, drüsigten, Hautgewehes zeigen, die Art von Entzündung, Eiterung, Brand u. s. w. die jedem eigenthümlich ist, untersuchen, von den verschiedenen Geschwülsten handeln, deren sie empfänglich sind, von den Veränderungen ihrer Beschaffenheit, die sie erfahren. Die einen, wie das schleimigte, Haut-, seröse, drüsigte Gewebe u. s. w. bieten, aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, der pathologischen Anatomie ein weites Feld dar. Die andern, wie das fibröse, das Nerven-, das Fleisch-Gewebe sind seltener in ihrem Gewebe verletzet. Wir werden in der Folge sehen, daſs bloſs die Ernährung in diesen Statt findet, daſs die andern im Gegentheile noch überdieſs der Sitz von Aushauchungen, Einsaugungen, Absonderungen u. s. w. sind, Verrichtungen, welche viel Energie in der unmerklichen Contractilität, und in der organischen Sensibilität voraussetzen, welche allen Verletzungen des Gewebes vorstehen.

Nachdem auf diese Weise die Abweichungen, die jedem Systeme eigenthümlich sind, es mag auch in einem Organe vorkommen, in welchem es immer wolle, angezeiget worden, so muſs man nun die Untersuchung der jeder Gegend eigenthümlichen Krankheiten vornehmen, und zwar hierbey den gewöhnlichen Gang vom Kopfe bis zu den Gliedmaaſsen befolgen. Hier finden dann ihre Stelle: 1) die Krankheiten, welche insbesondere ein Organ im Ganzen, und nicht bloſs ein einziges seiner Gewebe afficiren, was niem-

lich selten ist, 2) die jeder Portion von diesem oder jenem Gewebe eigenthümlichen Karaktere, beym Kopfe, z. B. die besondern Karaktere, welche die Krankheiten der serösen Oberflächen in der Arachnoidea, diejenigen, welche die Affectionen der schleimigten Oberflächen in der schneiderischen Schleimhaut u. s. w. annehmen. Dieser Gang ist ohne Zweifel der natürlichste, ob es gleich wie in allen Eintheilungen, durch welche die Menschen die Natur ihrer Fassungskraft gleichsam unterwerfen wollen, auch hier viele Fälle giebt, die nur mit Mühe in denselben passen. Wir befinden uns in einer Epoche, wo die pathologische Anatomie einen neuen Schwung nehmen muſs. Sie ist nicht bloſs die Wissenschaft von den organischen Unordnungen, welche langsam als Ursachen oder als Folgen in den chronischen Krankheiten eintreten. Sie bestehet in der Untersuchung aller Veränderungen, welche unsere Theile erleiden können, in welchem Zeitraume man auch ihre Krankheiten untersuche. Mit Ausnahme von gewissen Arten von Fiebern und Nervenkrankheiten gehört dann beynahe alles in der Pathologie in das Gebiet dieser Wissenschaft. Sie giebt uns einen festen Punkt, an welchen wir gleichsam unsere Krankheitsbeobachtung anknüpfen können, und die Symptome bekommen für uns Einheit und Zusammenhang.

§. VIII.

Bemerkungen über die Classifikation der Verrichtungen.

Der Plan, welchen ich in diesem Werke befolget habe, ist nicht der günstigste für das Studium der

der Verrichtungen. Mehrere derselben, wie die Verdauung, das Athmen u. s. w. können keinen Platz darin finden, weil sie nicht einfachen Systemen besonders, sondern ganzen Apparaten als Sammlungen mehrerer Systeme und selbst mehreren Organen angehören. Auch findet das, was ich über die Verrichtungen gesagt habe, nur beyläufig seinen Platz in diesem Werke, dessen specieller Zweck die Analyse der verschiedenen einfachen Systeme, welche die zusammengesetzten Organe bilden, ist. Da man inzwischen wünschen könnte, die verschiedenen Thatsachen der Physiologie, welche es enthält, unter eine physiologische Classifikation zu ordnen, so will ich diejenigen darlegen, welche ich in meinen Vorlesungen befolge.

Ich suchte bey der Classification der Verrichtungen so viel möglich dem von der Natur selbst vorgezeichneten Weg zu folgen. In meinem Werke über das Leben und den Tod habe ich die Fundamente dieser Classification geleget. Aristoteles, Büffon etc. hatten im Menschen zwey Ordnungen von Verrichtungen unterschieden, die einen, welche ihn in Verhältniſs mit den äuſsern Körpern setzen, die andern, welche ihn zu ernähren dienen. Grimaud brachte diese Idee, die eben so groſs als wahr ist, in seinen Vorlesungen über Physiologie, und in seiner Abhandlung über die Ernährung, wieder auf, indem er sie aber auf eine zu allgemeine Art betrachtete, analysirte er sie nicht mit Genauigkeit, er rechnete zu den äuſserlichen Verrichtungen bloſs die Sensationen und die Bewegungen, sah das Gehirn nicht als den Mittelpunkt dieser Verrichtungen an, nahm die Stimme nicht

darin auf, die doch eines unserer grofsen Communicationsmittel mit demjenigen, was uns umgiebt, ausmacht. Eben so wenig wurden die innerlichen Verrichtungen von ihm strenge zergliedert. Er machte nicht ihre Verkettung in der Ausarbeitung der Nahrungsmaterie, welche jede nach ihrer Weise bearbeitet, bemerklich, er zeigte nicht die unterscheidenden Karaktere, welche die Zeugung von allen blofs auf das Individuum sich beziehenden Verrichtungen trennet. Indem ich über die oben angezeigte Eintheilung nachdachte, so fand ich bald, dafs sie die unerschütterliche Grundlage einer methodischen Classifikation abgeben könne. Um dazu zu gelangen, bemerkte ich, dafs man vorläufig alle Verrichtungen unter zwey grofse Klassen bringen müsse, wovon die einen sich auf das Individuum, die andern auf die Gattung beziehen; dafs diese beyden unter einander nichts gemein hätten, als das gemeinschaftliche Band, welches alle Erscheinungen der lebenden Körper vereiniget, dafs aber eine Menge von unterscheidenden Karakteren sie hinlänglich karakterisirten. In diesen von der Natur selbst scharf begränzten Klassen suchte ich nun ebenfalls natürliche Ordnungen festzusetzen; diefs war mir in den auf das Individuum sich beziehenden Verrichtungen ein leichtes. Die allgemeine Ansicht des Aristoteles, Buffon u. a. fand hier offenbar ihre Anwendung, man mufste aber mit Genauigkeit und Bestimmtheit die Natur und Verkettung der jeder Ordnung eigenthümlichen Verrichtungen anweisen. Ich nannte thierisches Leben die Ordnung der Verrichtungen, welche uns mit den äufsern Körpern in

Verhältniſs setzet, indem ich dadurch anzeigte, daſs diese Ordnung den Thieren allein zukomme, die sie vorzüglich vor den Pflanzen voraus haben, von denen sie sich besonders dadurch unterscheiden. Ich nannte organisches Leben die Ordnung, welche den habituellen Zusammensetzungen und Zersetzungen unserer Theile dienet, weil dieses Leben allen organisirten Wesen gemeinschaftlich zukömmt, weil die Organisation die einzige Bedingung zu seinem Genusse ist, so daſs es zur Gränzscheide zwischen den organischen und unorganischen Körpern dienet. Das thierische Leben ist zusammengesetzet aus den Actionen der Sinnorgane, welche die Eindrücke erhalten, des Gehirns, welches sie wahrnimmt, über sie reflectirt, und den Willen faſst, der willkührlichen Muskeln und des Kehlkopfes, welcher den Willen ausführet, und der Nerven, welche die Werkzeuge der Fortpflanzung (transmission) sind. Das Gehirn ist in der That das Centralorgan dieses Lebens. Die Verdauung, die Circulation, das Athmen, die Aushauchung, die Einsaugung, die Absonderungen, die Ernährung, die Wärmeerzeugung machen zusammen das organische Leben aus, welches das Herz zum hauptsächlichen und Centralorgane hat.

Nach Festsetzung der zwey Ordnungen der ersteren Klasse wurde es mir leicht diejenigen der zweyten Klasse anzuweisen, die der Zahl nach drey sind: 1) Verrichtungen, welche sich auf das männliche Geschlecht beziehen, 2) Verrichtungen des weiblichen Geschlechtes, 3) Verrichtungen, welche sich auf die

Vereinigung beyder Geschlechter und das Produkt dieser Vereinigung beziehen.

Dies ist die Classifikation, welche ich mir seit dem Anfange des Unterrichts, den ich in der Physiologie ertheilte, bildete, und welche ich für weit vorzüglicher als die gewöhnlichen Eintheilungen halte. Ich habe anderswo die unterscheidenden Merkmale des thierischen und organischen Lebens angegeben, *) ich habe gezeiget, daſs die Organe des einen symmetrisch, die des andern unregelmäſsig sind, daſs Harmonie in den Verrichtungen des ersteren, Mangel an Uebereinstimmung in den Verrichtungen des zweyten ist, daſs dieses früher anfängt und später endiget. Ich habe gezeiget, daſs die Hirnnerven ganz besonders dem animalischen Leben angehören, daſs die Nerven der Ganglien für das organische Leben bestimmt sind, was mich bewogen hat, zwey Systeme von Nerven festzusetzen, welche die Anatomiker bis jetzt in ein einziges vereiniget hatten. Das eine, dem thierischen Leben angehörig, ist aus den Gehirnnerven zusammengesetzet, das andere vom organischen Leben abhängig ist aus den Nerven der Ganglien oder aus dem, was man gewöhnlich den groſsen sympathischen Nerven nennet, gebildet. Besonders aber karakterisiren die Vitalkräfte das eine so wie das andere Leben. Ich habe gezeiget, daſs eine Art von Sensibilität und Contractilität dem thierischen Leben angehöret, und eine andere Art der Karakter des organischen ist. So lange man nicht die angezeigte Eintheilung annimmt,

---

*) In seinem Werke über das Leben und den Tod.

ist es unmöglich, sich eine genaue Idee von den vitalen Eigenschaften zu machen. Welche Streitigkeiten haben sich nicht über die Sensibilität erhoben? Keine würden entstanden seyn, wenn man die Attribute der animalischen Sensibilität wohl von denen der organischen unterschieden hätte. Gewiſs wird man von nun an nicht mehr, wie man bisher gethan hat, das Vermögen, welches das Herz hat, für den Andrang des Blutes empfindlich zu seyn, ohne den Eindruck davon weiter fortzupflanzen, mit dem Vermögen, welches die Haut, die übrigen Sinne, die Nerven u. s. w. haben, nicht bloſs den Eindruck der äuſseren Körper zu empfinden, sondern auch nach dem Gehirne fortzupflanzen, dergestalt, daſs die Sensation davon wahrgenommen werde, unter einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkte vereinigen. Begreifet man unter dem gemeinschaftlichen Namen der Reizbarkeit sowohl die Bewegungen der Muskeln, welche sich bloſs auf Reizmittel zusammenziehen, und diejenigen der Muskeln, welche vorzüglich der Gehirneinfluſs in Thätigkeit versetzet, so ist es unmöglich sich zu verstehen. Man hat ein Jahrhundert hindurch darüber gestritten, ob die Sensibilität einerley mit der Contractilität ist, oder ob diese beyden Eigenschaften getrennet existiren können. Jede der beyden Meinungen schien gleich solide Grundlagen zu haben. Alle Streitigkeiten verschwinden, sobald man die Unterscheidung annimmt, welche ich zwischen den vitalen Eigenschaften aufgestellet habe. In dem thierischen Leben ist nehmlich augenscheinlich die Contractilität keine nothwendige Folge der Sensibilität, denn oft machen äuſsere Gegenstände

lange Zeit einen Eindruck auf uns, und demungeachtet bleiben die willkührlichen Muskeln unbeweglich. Dagegen trennen sich in dem organischen Leben diese zwey Eigenschaften niemals von einander. In den unwillkührlichen Bewegungen des Herzens, des Magens, der Gedärme u. s. w. findet zuerst Erregung der organischen Sensibilität statt, hierauf Aeusserung der merklichen organischen Contractilität. Eben so wird in den zu den Absonderungen, Aushauchungen u. s. w. nothwendigen Bewegungen die unmerkliche organische Contractilität, sobald die organische Sensibilität erreget worden ist, sogleich thätig. Blofs also um sie besser zu studiren, um sie mit gröfserer Genauigkeit zu würdigen, trenne ich die beyden Arten von Contractilität von der Sensibilität. Im natürlichen Zustande sind sie unzertrennlich. Diefs ist auch der Grund, warum die passiven Sympathien der thierischen Sensibilität sehr unterschieden von denjenigen der thierischen Contractilität sind, und warum sie zwey Classen ausmachen, während die Sympathien der organischen Sensibilität sich nie von denjenigen der ihr entsprechenden Contractilität isoliren können. In den organischen Sympathien sind Empfindung und Bewegung unzertrennlich, während man Schmerzen und Convulsionen isoliret und jedes für sich allein durch Sympathie leiden kann.

Ich füge hier eine Tabelle meiner physiologischen Eintheilung bey. Diese Tabelle begreifet 1) die Prolegomena der Wissenschaft, 2) eine Aufzählung der Verrichtungen. In den Prolegomenis beziehet sich alles auf zwey grofse Betrachtungen, von der einen

Seite auf die Betrachtung der organischen Textur aus einem allgemeinen Gesichtspunkte, von der andern auf die des Lebens ebenfalls in seinen grofsen Attributen angesehen.

Ungeachtet eine scharfe Gränzlinie jede Ordnung von Verrichtungen trennet, so mufs man demungeachtet nicht zu strenge die oben angezeigten Eintheilungen nehmen. Jede Ordnung verkettet sich mit der andern auf eine mehr oder weniger innige Art. So erlöscht in der ersten Klasse, wenn die eine Ordnung aufhöret, die andere auch bald. So habe ich anderswo gezeiget, dafs wenn das Herz, welches das Hauptagens des organischen Lebens ist, in seiner Bewegung stille stehet, sogleich auch das Gehirn, welches das Centralorgan des thierischen Lebens ist, aus Mangel an Erregung in seiner Thätigkeit inne hält, und so die Verrichtungen zernichtet werden, denen es vorstehet. Umgekehrt habe ich auch bemerklich gemacht, wie dieses letztere dadurch, dafs es die Respiration durch das Zwerchfell und die Intercostalmuskeln, welche ihre Nerven vom Gehirne erhalten, unter seiner unmittelbaren Abhängigkeit hat, eben damit geradezu auch die Circulation unter seiner Herrschaft hält, und dadurch auch das ganze organische Leben, welches aufhöret, sobald seine Action unterbrochen ist. Aus diesem Gesichtspunkte habe ich das Athmen als das wahre Band, welches das animalische mit dem organischen Leben vereiniget, dargestellet, und bewiesen, wie die vollkommen kopflosen Fötus, wo nichts das Gehirn ersetzet, nicht ausser dem Schoofse der Mutter fortleben können u. s. w. Alles verkettet sich,

alles ist in der thierischen Oekonomie innigst verbunden. Wir leben allerdings innerlich und nach aussen auf eine unterschiedene Weise, aber das eine Leben kann sich nicht unabhängig vom andern in seiner Totalität erhalten. Eben darum muſs man auch, wenn man gleich die Verriehtungen abgesondert betrachtet, ihre Verkettung doch immer vor Augen haben, wenn man sie alle in gleichzeitiger Ausübung betrachtet.

Tafel der Physiologie

Prolegomena.

Allgemeine Betrachtungen über die organische Textur.

1ster Abschnitt.

1. Von der organanischen Textur der Thiere.
2. Von den einfachen Geweben im allgemeinen.
3. Von den Organen im allgemeinen.
4. Von den Apparaten im allgemeinen.

2ter Abschnitt.

1. Von den Eigenschaften des Gewebes.
2. Eintheilung der Eigenschaften des Gewebes.
   - Ausdehnbarkeit (Extensibilité)
   - Zusammenziehbarkeit.
     1. Durch Mangel an Ausdehnung.
     2. Durch Zusammenschrumpfung (racornissement)
3. Karakter der Eigenschaften des Gewebes.

Allgemeine Betrachtungen über das Leben.

Erster Abschnitt.

1. Von dem Leben und seinen Verrichtungen.
2. Classification der Verrichtungen.
   - Von denjenigen die sich auf das Individuum beziehen
     - Thierische Verrichtungen.
     - Organische Verrichtungen.
   - Von denjenigen, welche sich auf die Gattung beziehen.
     - Verrichtungen des männlichen Geschlechts.
     - Verrichtungen des weiblichen Geschlechts.
     - Verrichtungen, welche sich auf die Vereinigung beyder Geschlechter und das Produkt dieser Vereinigung beziehen.
3. Von den Verschiedenheiten und den Beziehungen, welche zwischen den zwey Klassen von Verrichtungen statt finden.
4. Von den Verschiedenheiten und den Beziehungen, welche zwischen den zwey Ordnungen der ersten Klasse existiren.
5. Von den Verschiedenheiten und Beziehungen, welche zwischen den drey Ordnungen der zweyten Klasse existiren.

Zweyter Abschnitt.

1. Von den vitalen Eigenschaften.
2. Eintheilung der vitalen Eigenschaften.
   - Thierische Eigenschaften.
     - Sensibilität.
     - Contractilität.
   - Organische Eigenschaften.
     - Sensibilität.
     - Contractilität.
       - merkliche.
       - unmerkliche.
3. Kraraktere der vitalen Eigenschaften.
4. Von den Ursachen, welche die vitalen Eigenschaften modificiren.
   - Von der Gewohnheit.
   - Von dem Geschlechte.
   - Von dem Klima.
   - Von den Jahrszeiten.
   - Von den Lebensaltern u. s. w.
5. Besondere Verschiedenheiten der vitalen Eigenschaften in demselben Individuum in jedem einfachen Gewebe.
   - Von dem, was man das eigenthümliche Leben nennet.
6. Allgemeine Verschiedenheiten der vitalen Eigenschaften in den verschiedenen Individuen.
   - Von dem Temperamente.
   - Von den Leidenschaften.
   - Vom Karakter.
7. Sympathien der vitalen Eigenschaften.
8. Eintheilung der Sympathieen.
   - Thierische Sympathien.
     - Der Sensibilität.
     - Der Contractilität.
   - Organische Sympathien.
     - Der merklichen Contractilität.
     - Der unmerklichen Conctractilität.

Von den Verrichtngen.

Erste Klasse. Verrichtungen, welche sich auf das Individuum beziehen.

Erste Ordnung. Verrichtungen des thierischen Lebens.

Erstes Geschlecht Sensationen.	1. Von den allgemeinen Sensationen oder dem Gefühle.	äufserliches. innerliches.		
	2. Von den besondern Sensationen.	Gesicht. Gehör. Geruch. Geschmack. Getast.		
	3. Von dem Vergnügen und dem Schmerze.			
Zweytes Geschlecht. Hirnverrichtungen.	1. solche, die sich auf die Sensationen beziehen.	Von der Wahrnehmung (perception). Von der Einbildungskraft. Von dem Gedächtnisse.		
	2. solche die sich auf den Verstand (entendement) beziehen.	Von der Aufmerksamkeit. Von den Ideen. Von Urtheilen Von Vernunftschlüssen.		
	3. solche, welche sich auf die Bewegungen beziehen.	Von dem Willen, welcher bestimmet wird durch	das Urtheil. dieLeidenschaften.	Von dem Gegensazze dieser zwey Ursachen.
	4. Verbindung der Hirnverrichtungen mit dem Leben.	Von der Gehirnerschütterung. Von der Apoplexie u. s. w.		

Drittes Geschlecht. Ortsbewegung.

- 1. Von den unbeweglichen Stellungen.
  - auf den Füſsen. **Stehen.**
  - auf den Knieen.
  - auf dem Becken.
  - auf dem Kopfe u. s. w.
  - Niederliegen (Prostration).
- 2. Bewegungen. . . .
  - Der obern Gliedmaſsen.
    - Vorstoſsen (Propulsion).
    - Zurückstoſsen.
    - Aus einander Ziehen (Diduction).
    - Drücken.
    - Erheben u. s. w.
  - Der untern Gliedmaſsen.
    - Gehen.
    - Laufen.
    - Springen.
  - Des Rumpfes
    - Stüzen, Erheben von Lasten.
  - Des ganzen Körpers.
    - Schwimmen.
  - Von der Gebährde als Ergänzung der Stimme betrachtet.
    - 1. Gebärden des Gesichtes.
    - 2. Gebärden des Kopfes im Ganzen.
    - 3. Gebärden der obern Gliedmaſsen.

Viertes Geschlecht Stimme.

- 1. Von der unarticulirten Stimme.
  - Von der Stummheit.
- 2. Von Sprache.
  - Vom Stammeln.
  - Vom Schnarren.
- 3. Von dem Gesange.
  - Vom richtigen.
  - Vom falschen.
- 4. Von der Declamation.

5tes Geschlecht. Fortpflanzung durch die Nerven (Transmission nerveuse)

- 1. Fortpflanzung der Sensationen nach dem Gehirne.
  - der allgemeinen.
  - der besondern.
- 2. Uebertragung der Bewegungen.
  - auf die Organe, welche die Ortsveränderung bewirken.
  - auf die Stimmorgane.
- 3. Art der Fortpflanzung.

Von der Unterbrechung der Verrichtungen des thierischen Lebens.

Schlaf.

- 1. natürlicher . . . .
  - partieller . . . .
    - der Sinne.
    - des Gehirns. . . [Sympathischer Schlaf.
    - der Muskeln.
  - allgemeiner
- 2. widernatülicher.
- 3. Träume und Nachtwandeln.

Zweyte Ordnung. Verrichtungen des organischen Lebens.

Erstes Geschlecht Verdauung.

- 1. Von dem Hunger und dem Durst.
- 2. Von den Nahrungsmitteln.
- 3. Ergreifen der Nahrungsmittel.
  - der festen.
  - der flüssigen.
- 4. Kauen, Einspeicheln und Verschlucken.
- 5. Veränderung des Nahrungsbreyes.
  - in der Speiseröhre. — — Wirkung des Saftes derselben.
  - in dem Magen. — — — Wirkung des Magensaftes.
  - in den dünnen Gedärmen.
    - Wirkung der Galle.
    - Wirkung des pancreatischen Saftes.
    - Wirkung des Gedärmsaftes.
- 6. Absonderung der Substanz die zur Ernährung dienet von derjenigen, die nicht dazu dienet.
- 7. Einsaugung der Ernährungssubstanz; Uebergang des Chylus in die
  - Milchgefäſse.
  - die Gekrösdrüsen.
  - den Brustgang.
  - die Blutgefäſse.
- 8. Aussonderung der nicht ernährenden Substanz.
  - Von der peristaltiſchen Bewegung.
  - Von dem Unrathe.
  - Von den Gasarten in den Gedärmen.
- 9. Von dem Erbrechen je nachdem es seinen Grund hat in dem
  - Pharynx und der Speisröhre.
  - dem Magen.
  - den dünnen Gedärmen.
  - den dicken Gedärmen.
  - — Vom sympathischen Erbrechen.

- **Zweites Geschlecht. Athmen.**
  - 1. Von der Luft.
  - 2. mechanische Erscheinungen.
    - Einathmen.
    - Ausathmen.
  - 3. Chemische Erscheinungen die sich beziehen
    - auf die Luft.
    - auf das Blut.
  - 4. Verbindung des Athmens mit dem Leben.
    - Von den Asphyxien u. s. w.
- **Drittes Geschlecht. Kreislauf.**
  - 1. allgemeiner. . . .
    - Kreislauf des rothen Blutes.
    - Kreislauf des schwarzen Blutes.
    - Wirkung des Herzens.
    - Wirkung der Pulsadern.
    - Wirkung der Blutadern.
    - Verbindung des Kreislaufes mit dem Leben. Ohnmachten u. s. w.
  - 2. im Unterleibe.
  - 3. im Haargefässysteme. .
    - allgemeiner . . . .
      - Erscheinungen der Bewegung des Blutes.
      - Veränderung des rothen in schwarzes.
    - in den Lungen . . .
      - Seine Beziehung zum allgemeinen.
      - Veränderung des schwarzen Blutes in rothes.
- **Viertes Geschlecht. Aushauchungen. (Exhalation).**
  - 1. im allgemeinen . .
    - Von ihren Wirkungsmitteln.
    - Von ihren Erscheinungen.
    - Von ihren Veränderungen.
    - — Sympathische Aushauchungen.
  - 2. insbesondere. Aushauchungen.
    - seröse
    - zelligte . . . . .
      - des Fettes.
      - der Serosität.
    - synoviale, . . .
      - in den Scheiden der Flechsen.
      - in den Gelenken.
    - markigte . . .
      - in der Mitte der langen Knochen.
      - an den Extremitäten der langen Knochen,
      - in den kurzen und flagen Knochen.

Fünftes Geschlecht. Einsaugungen.

- 1. im allgemeinen . .
  - Von ihren Wirkungsmitteln.
  - Von ihren Erscheinungen.
  - Von ihren Veränderungen.
  - — Sympathische Einsaugungen.
- 2. insbesondere. Einsaugungen.
  - Seröse.
  - zelligte . . . . .
    - des Fettes.
    - der Serosität.
  - Synoviale . . . .
    - in den Scheiden der Flechsen.
    - in den Gelenken.
  - markigte . . . . .
    - in der Mitte der langen Knochen.
    - an den Enden der langen Knochen.
    - in den kurzen und flachen Knochen.

6tes Geschlecht, Absonderungen.

- 1. im allgemeinen . .
  - Von ihren Wirkungsmitteln.
  - Von ihren Erscheinungen.
  - Von ihren Veränderungen.
  - — Sympathische Absonderungen.
- 2. insbesondere. Absonderungen.
  - Der Trähnen.
  - Des Speichels, und pancreatischen Saftes.
  - Der Galle.
  - Des Urins.
  - Des Schleimes.
  - Des Talges (sebaceés).

7tes Geschlecht. Ernährung.

- 1. Von der doppelten Ernährungsbewegung.
- 2. Zusammensetzung der Organe.
  - Ernährungsmaterie betrachtet in dem
    - Blute.
    - Chylus
    - den Organen selbst.
  - Aneignung.
- 3. Zersetzung der Organe.
- 4. Ursachen, welche die Ernährung modificiren.
- 5. Von der Ernährung betrachtet in der
  - Kindheit — Von dem Wachsthum in die Höhe.
  - Der Jugend — Von dem Wachsthum in die Dicke.
  - Dem erwachsenen Alter.
  - Dem Greisenalter — Abnahme.
- 6. Vom dem natürlichen Tode.

8tes Geschlecht. **Wärmeerzeugung.** (Calorification).

1. Erscheinungen der thierischen Wärme.
2. Aufnahme der Wärme durch das Athmen. / die Verdauung. / die Einsaugung.
3. Ihr gebundener Zustand in dem Blute.
4. Ihre Entbindung in dem Haargefässsysteme.
5. Ihr Ausgang aus dem Körper.
6. Von den Sympathien der Wärme, und der sympathischen Wärme.

Zweyte Klasse. Verrichtungen, welche sich auf die Gattung beziehen.

Parallelle der beyden Geschlechter. Hermaphroditen.

Erste Ordnung. Verrichtungen, welche dem männlichen Geschlechte eigenthümlich sind.

Erscheinungen der Mannbarkeit beym Manne.

1tes Geschlecht. Erzeugung des Saamens.

1. Absonderung in den Hoden.
2. Aufenthalt in den Saamenbläschen.
3. Aussonderung. — — — — Von der Erection und ihren Erscheinungen.
4. Von dem Saamen.
5. Von den Verschnittenen.

Zweyte Ordnung. Verrichtungen, welche dem weiblichen Geschlechte eigenthümlich sind.

Erscheinungen der Mannbarkeit beym Weibe.

2tes Geschlecht. Monatliche Reinigung.

1. Von ihrem Sitze.
2. Von ihrem periodischen Gange.
3. Von ihren Veränderungen.
4. Von ihrem Aufhören.

2tes Geschlecht. Erzeugung der Milch.
- 1. Absonderung in den Brüsten.
  - Verschiedenheit dieser Absonderung von andern Absonderungen.
  - Verhältnisse zwischen den Brüsten und der Gebährmutter.
- 2. Aussonderung.
  - Freywillige.
  - Durch Säugen.
- 3. Von der Milch.

3tes Geschlecht. Von denen zur Zeugung bestimmten Flüssigkeiten der Frau.
- Welches sind die Flüssigheiten?
- Welches ist ihr Einfluſs?

Dritte Ordnung. Verrichtungen, welche sich auf die Vereinigung beyder Geschlechter und das Produkt dieser Vereinigung beziehen.

1tes Geschlecht. Zeugung.
- 1. Begattung.
- 2. Empfängniſs. . . .
  - Ihre Erscheinungen. . . .
    - in der Gebährmutter.
    - in den Trompeten und Eyerstöcken.
  - Hypothesen.

2tes Geschlecht. Schwangerschaft, in Beziehung auf
- 1. Die Mutter. . . .
  - Allgemeiner Zustand ihrer Verrichtungen.
  - Zustand der Gebärmutter.
- 2. Den Fötus. . . .
  - Von seinem thierischen Leben. Es ist beynahe null.
  - Von seinem organischen Leben.
    - Verrichtungen, die ihm fehlen.
    - Thätigkeit der Aneignung.
  - Von den Misgeburten.

3tes Geschlecht. Niederkunft und nachfolgende Erscheinungen.
- 1. Ursachen und Mechanismus der Niederkunft.
- 2. Von den Lochien.
- 3. Erscheinungen des neugebohrnen Kindes. . . .
  - Entwicklung seines thierischen Lebens.
  - Verrichtungen, die zu seinem organischen hinzugefüget sind.

Allgemeine Systeme für alle Apparate.

Allgemeine Betrachtungen.

Man kann die organischen Systeme der lebenden Oekonomie in zwey groſse Klassen abtheilen. Die einen allgemein vertheilet und überall gegenwärtig tragen nicht bloſs zur Bildung aller Apparate, sondern auch zu derjenigen der übrigen Systeme bey, und bieten jedem organisirten Theile eine gemeinschaftliche und gleichförmige Basis dar: es sind das zelligte, arteriöse, venöse, aushauchende, einsaugende und nervöse System. Die andern im Gegentheile, welchen in gewissen bestimmten Apparaten ihre Stelle angewiesen ist, und welche dem übrigen Theile der Oekonomie fremde sind, haben eine weniger allgemeine und oft bisweilen eine beynahe isolirte Existenz: von der Art sind das Knochen-, Knorpel-, fibröse, Muskular-, schleimigte, seröse System u. s. w. Der erste Band dieses Werkes soll der Untersuchung der allgemeinen Systeme, die man gleichsam Muttersysteme nennen könnte, gewidmet seyn, welche indessen keine so groſse Rolle spielen, daſs alle organisirten Theile gerade mit allen 6 versehen seyn müſsten. In den einen giebt es in der That weder Venen noch Arterien, in den andern keine Nerven, in einigen wenig zelligtes Gewebe, jedoch tragen sie zur Bildung der gröſsten Anzahl bey, und immer finden sich wenigstens

einige, wo die andern fehlen. So sind in den Flechsen, Knorpeln etc. welche des Blutes beraubet sind, aushauchende und einsaugende Gefäſse.

Ueberhaupt scheinen das aushauchende und einsaugende System am allgemeinsten verbreitet zu seyn. Die Ernährung setzet sie voraus, diese Verrichtung ist nehmlich das Resultat einer doppelten Bewegung, wovon die eine auf Zusammensetzung hinwirkend den Organen zuführet, die andere auf Zersetzung hinzielend die Nahrungsmaterie davon abführet, und die aushauchenden Gefäſse sind die Werkzeuge der ersten, und die einsaugenden Gefäſse diejenigen der zweyten Bewegung. Da jedes Organ sich ernähret, und der Mechanismus der Ernährung gleichförmig ist, so folget daraus, daſs diese beyden Systeme allen Organen angehören. Nach ihnen findet man das zelligte System am allgemeinsten. Da wo es auch keine Blutgefäſse giebt, trifft man es bisweilen an, und es existiret überall, wo diese Gefäſse hindringen. Nach ihm sind die Arterien und Venen in der gröſsten Anzahl von Theilen verbreitet. Oft ist kein Nerve in Theilen, in welche sie dringen, wie z. B. in den Aponevrosen, den fibrösen Membranen u. s. w. deutlich zu erkennen. Das Nervensystem ist endlich von allen Muttersystemen dasjenige, welches das Messer des Zergliederers in die geringste Anzahl von organisirten Theilen verfolgen kann. Die serösen Membranen, das ganze fibröse, knorplichte, fibrös-knorplichte, knochigte System u. s. w. scheinen desselben beraubet.

Ganz vorzüglich bestimmet einen Theil der Struktur der andern Organe auszumachen, erfüllen die Mut-

tersysteme diesen Dienst auch das eine in Beziehung auf das andere; so gehet das zelligte Gewebe in die Zusammensetzung der Nerven, der Arterien und Venen ein, so ramificiren sich die Arterien und Venen in dem zelligten Gewebe u. s. w. Es ist eine allgemeine Verschlingung, wo jedes giebt und empfängt. Man begreifet aus dem bisher Gesagten, dafs diese Muttersysteme aus dem Gesichtspunkte der Textur der Organe, denen sie eine gemeinschaftliche Basis geben, betrachtet, in ihrer Entwicklung auch den übrigen vorauseilen müssen, diefs beweiset auch die Beobachtung auf eine einleuchtende Weise; während die übrigen in den ersten Perioden des Fötus kaum angeleget sind, herrschen diese bereits auf eine auffallende Weise. Der blofse Anblick reichet hin, um diefs für das Nerven-, Arterien-, Venen- und Zellensystem zu beweisen, die erstaunenswürdige Thätigkeit der Einsaugung und Aushauchung in diesem Lebensalter beweiset es für das einsaugende und aushauchende. Nach der Idee, welche ich von den allgemeinen Systemen der Oekonomie gegeben habe, sieht man leicht ein, dafa sie die wichtigste Rolle in der Ernährung spielen. Sie bilden das Ernährungsparenchyma jedes Organes, so nenne ich nehmlich das zelligte, Gefäfs- und Nervennetz dieses Organs. In dieses wird die Nahrungsmaterie abgesetzet. Diese für jedes Organ verschiedene Materie bestimmet die Verschiedenheit derselben unter einander. Für die Knochen ist es die phosphorsaure Kalkerde und Gallerte, für die Knorpeln, Flechsen ist es blofs Gallerte, für die Muskeln Faserstoff, Eyweifsstoff für gewisse andere

Organe, dergestalt daſs wenn das Ernährungsparenchyma eines Knochens sich mit Faserstoff ausfüllte, es ein Muskel mit Knochenform seyn würde, so wie im Gegentheile ein Muskel ein Knochen mit Muskelform werden würde, wenn sein Parenchyma sich mit erdigter und gelatinöser Substanz ausfüllen würde *). Wir würden die Natur aller lebenden Theile kennen, wenn ihre Ernährungssubstanzen uns bekannt wären, aber der gröſste Theil ist noch unbekannt, der Chemie kömmt es zu, Licht darüber zu verbreiten. Alle Organe gleichen sich durch ihr Parenchyma, oder sie haben wenigstens die gröſste Analogie darin. Wäre es möglich aus allen die Ernährungsmaterie wegzunehmen, indem man das Parenchyma selbst unangetastet lieſse, so würde man unter ihnen nichts anders als Varietäten der Form, des Volumens, des Kreuzens zelligter Blättchen, der Gefäſs- oder Nerveräste, aber keine Varietäten der Natur und Zusammensetzung wahrnehmen **)

---

*) Die Verschiedenheit zwischen Muskel und Knochen ist nicht bloſs eine Verschiedenheit der chemischen Mischung des Nahrungsstoffes, sondern auch seiner Organisation; und diese ist wesentlicher. Die Muskelfasern als Fasern unterscheiden sisch wesentlich von dem zelligten Gewebe der Knochen. Ein Knochen ändert öfters in Krankheiten seine chemische Mischung, die phosphorsaure Kalkerde wird eingesogen, es tritt an ihre Stelle Faserstoff und Gallerte, der Knochen wird ganz weich, und doch ist er noch weit entfernet zum Muskel zu werden, dessen eigenthümlich fasrigten Bau er nie annehmen kann.

**) Mikroskopische Untersuchungen scheinen doch offenbar zu beweisen, daſs in dem Parenchyma der Organe selbst ein wesentlicher Unterschied ist. Wie verschieden sind

In den ersten Tagen der Empfängniſs scheinet die schleimigte Masse, welche den Fötus vorstellet, nichts als eine Zusammensetzung von allgemeinen Systemen zu seyn. Jedes Organ hat weiter noch nichts, als sein ernährendes Parenchyma, ein Parenchyma, welchem die Natur die Form des Organs, welches sich darin entwickeln soll, eingedrücket hat. In dem Maaſse, daſs dieses Netz sich entwickelt und wächst, durchdringen es die ernährenden Substanzen, und alsdann fängt jedes Organ bis dahin den andern in seiner Natur gleich, und mit ihnen eine homogene Masse bildend, an sich davon zu unterscheiden und eine isolirte Existenz zu haben, jedes schöpfet dann in dem Blute die Substanz, die ihm angemessen ist. Dieser Zusatz giebt die Attribute von Dicke, Dichtigkeit und von eigenthümlicher Beschaffenheit, aber die Zunahme des Parenchymas, die Vermehrung seiner Dimensionen gehen ihm stets voran. Während alle unorga-

---

die Nervenröhrchen, auch wenn man die eigenthümliche albuminöse Substanz, die sie erfüllet, aus ihnen ausgezogen hat, nach Reils Untersuchungen, von den Muskelfasern, und beyde hinwiederum von den Fasern der Flechsen. Ich erinnere in dieser Rücksicht auch an Fontana's Untersuchungen in seinem Traité sur le Venin de la Vipere etc. on y a joint des Observations sur la Structure primitive du Corps animal etc. T. II. 1781., die, so viel mir bekannt ist, von niemand widerleget worden sind, aus welchem erhellet, daſs zwischen Nerven, Muskeln und Flechsen im Gewebe selbst ein wesentlicher Unterschied ist, indem die sogenannten ursprünglichen Nervencylinder, die mit Reils Nervenröhrchen sehr übereinkommen, sich wesentlich in der Organisation von den einfachen Muskelfasern, und beyde von den Fasern der Flechsen unterscheiden.

nische Körper durch Zusatz von neuen Theilchen wachsen, so findet hier vielmehr erst Expansivkraft statt, wodurch Länge und Breite zunimmt, und dann erst Aushauchung von Substanz in das Parenchyma, welches sich verlängert und erweitert.

Durch welchen Mechanismus schöpfet nun jedes Organ die Materialien seiner Ernährung aus der gemeinschaftlichen Quelle, dem Blute? Diefs hänget einzig und allein von der Summe von organischer Sensibilität, die jedem eigenthümlich ist, ab. Diese setzet es mit dieser oder dieser, und nicht mit irgend einer andern in Beziehung, und bewirket, dafs es sich diese Substanz aneignet, sich damit durchdringet, sie von allen Seiten in seine Gefäfse anlangen läfst, während es sich zusammenziehet und verschliefset, um die andern, die ihm fremdartig sind, zu hindern, in sein Gewebe einzudringen.

Nachdem diese Substanz eine gewisse Zeit hindurch zur Bildung des Organs beygetragen hat, so wird sie ihm fremde, und heterogen *), ihr längerer Aufenthalt würde schädlich seyn, sie wird eingesogen und durch die verschiedenen Ausführungsorgane nach

*) Wenn diese Substanz nicht verändert würde, so liefse sich nicht wohl gedenken, wie sie dem Organe heterogen und fremdartig werden sollte. Nur durch Verbindung mit andern Substanzen vermittelst der animalisch-chemischen Processe, die jeder Action zum Grunde liegen, wird diese Substanz so verändert, dafs sie für das Organ nicht mehr tauget, und so findet in der That ein beständiger Wechsel der Materie statt, der zugleich den Grund der beständigen organischen und animalischen Thätigkeit enthält.

aufsen gebracht, eine neue Substanz von der nehmlichen Natur, wie sie selbst, die durch die Aushauchung herbeygeführet wird, ersetzet sie. Jedes Organ wird also unaufhörlich zusammengesetzet und zersetzet, nur variiren diese Zusammensetzung und Zersetzung in ihrem Verhältnisse gegen einander. Das Uebergewicht der erstern über die zweyte constituiret das Wachsthum, ihr Gleichgewicht determiniret den Stillstand des Körpers, welcher bey Erwachsenen eintritt; ist die Thätigkeit der zweyten der erstern überlegen, so treten die Abnahme und der Verfall des Körpers ein.

Dafs diese allgemeine Theorie der Ernährung auf den Gesetzen der thierischen Oekonomie und ihren organischen Erscheinungen beruhe, wird einleuchtend seyn, so bald ich 1) die Einförmigkeit des Ernährungsparenchymas, 2) die Mannichfaltigkeit der Ernährungssubstanzen und endlich 3) das Vermögen, welches das Ernährungsparenchyma besitzet, sich nach Beschaffenheit seiner organischen Sensibilität diese oder jene nährende Substanz ausschliessungsweise vor andern anzueignen, dieselbe alsdann wieder auszustofsen, und sich neue anzueignen, als die drey Fundamentalprincipien dieser Theorie bewiesen habe. Diefs will ich hier nur noch in der Kürze thun. Dafs das Ernährungsparenchyma für alle dasselbe, und dafs es eine Sammlung von rothen, aushauchenden und einsaugenden Gefäfsen, von Zellgewebe und Nerven sey, davon sind folgendes die Beweise:

1) Diese verschiedenen Arten von Organen finden sich in allen andern, wie ich bereits gesagt habe, die

Anatomie zeiget sie überall, zwischen jedem Blättchen, jeder Faser, ich möchte sagen zwischen jedem Punkte, sie sind in der That die allgemeinen Organe. 2) Wenn man den Organen ihre verschiedenen Ernährungssubstanzen entziehet, den Knochen z. B. die phosphorsaure Kalkerde durch die Säuren, die Gallerte durch das Kochen, so bleibet offenbar nur ein zelligtes und Gefäſsresiduum. 3) Es ist keinem Zweifel unterworfen, daſs der Mechanismus der Wiederherstellung und Vereinigung getrennter Theile der nehmliche wie derjenige der natürlichen Ernährung ist. Nun fängt aber in den Narben erst das Ernährungsparenchyma sich zu entwickeln an, und überall ist es dasselbe, überall sind es Fleischwärzchen, welche zelligt und gefäſsreich sind, welche den nehmlichen Anblick, die nehmliche Natur darbieten, sie mögen nun aus einem Knochen oder Knorpel entstehen, oder sich aus einem Muskel, der Haut, einem Ligament erheben u. s. w. Alle Narben gleichen sich demnach wie die Organe selbst durch dieses gemeinschaftliche Parenchyma, was sie dann so wie auch die Organe unterscheidet, sind die Ernährungssubstanzen, welche sie in sein Gewebe absetzen, Substanzen, welche nach Verschiedenheit des Theiles, welchem die Narbe angehöret, verschieden sind; so giebt die phosphorsaure Kalkerde, welche die Fleischwärzchen der Knochen ausfüllet, dem Callus eine verschiedene Natur von derjenigen der Muskelnarben, welche vorzüglich durch die Absonderung des Faserstoffes in die auf den getrennten Oberflächen ursprünglich entstandenen Fleisch-

wärzchen sich bilden *). 4) Die schleimigte Substanz, welche den Körper des Embryo bildet, scheinet nichts anders als Zell- oder Schleimgewebe, wie es Bordeu nannte, zu seyn, ein Gewebe, das von Gefäſsen und Nerven durchzogen ist. Haben sich die Organe in dieser schleimigten Substanz entwickelt, so bemerkt man sie wirklich auch noch eine Zeitlang in ihren Zwischenräumen, und sie bietet in denselben den nehmlichen Anblick wie der Körper des Embryo in den ersten Zeiten dar, nach und nach verdichtet sie sich, erfüllet sich mit Zellen, und nimmt die Form des Zellgewebes an, woraus man abnehmen kann, daſs in diesem schleimigten Zustande des Embryo noch nichts weiter als das Ernährungsparenchyma der Organe vorhanden ist, und da dieses Parenchyma für alle dasselbe ist, so ist es einleuchtend, daſs die Masse des Embryo in ihrer ganzen Beschaffenheit gleichartig erscheinen muſs. Die Ernährung fängt an, wenn jedes Parenchyma sich die Substanz, die ihm angemes-

*) Daſs diese Erklärungsart nicht ganz in der Natur gegründet sey, und daſs ein Gewebe von dem andern sich wesentlich in Rücksicht auf die Quantität und Qualität seiner Organisation unterscheide, beweiset eben der Umstand, daſs nicht alle organischen Systeme sich gleich vollkommen reproduciren. Verlust von wahrer Muskelsubstanz, von wahrer Nervensubstanz wird wenigstens im Menschen durch wahre Muskel- und Nervensubstanz nicht wieder ersetzet, sondern nur durch zelligtes Gewebe, in dessen Zellchen allerdings verschiedenartige Ernährungsstoffe sich in Nerven und Muskeln absetzen können, die aber bey aller Gleichheit in der Mischung doch nicht die eigenthümliche Nerven- oder Muskelorganisation haben.

sen ist, aneignet; alsdann höret die Gleichartigkeit auf. Nach diesen Betrachtungen möchte es schwer seyn, die Gleichförmigkeit des Ernährungsparenchyma, und seine zelligte, Gefäſs- und in gewissen Fällen Nerventextur zu läugnen.

Ich fühle wohl, daſs dieses allgemeine Ernährungsparenchyma sich selbst auch weiter ernähren, und daſs man folglich noch höher steigen muſs, in der Physiologie bestehet aber die Kunst das wahre zu finden, darin, es in den secondären Wirkungen aufzusuchen; hier klären uns Thatsachen und die Erfahrung auf, jenseits derselben ist nur die Einbildungskraft unsere Führerin.

Daſs die Organe durch die Substanzen, welche in das gemeinschaftliche Ernährungsparenchyma abgesetzet sind, sich unterscheiden, dieſs bedarf wohl keines weitern Beweises, nachdem erst die Gleichförmigkeit von diesen letzteren erwiesen ist, die thierische Chemie hat seit einigen Jahren diese Lehre so sehr aufgekläret, daſs es unnütz ist, sich länger dabey aufzuhalten, und daſs alles, was man über die Identität des Ernährungssaftes geschrieben hat, nicht weiter widerleget zu werden braucht.

Endlich ist es leicht zu begreifen, wie jedes Ernährungsparenchyma sich nach Beschaffenheit der Quantität von organischer Sensibilität, welche ihm zu Theil geworden ist, die Ernährungssubstanzen aneignet, die ihm angemessen sind, und welche ihm der Kreislauf darbietet. Dieſs ist kein der Ernährung eigenthümliches Phänomen, man bemerket es in allen Akten der organischen Oekonomie. So geschehen die

Absonderungen nur Kraft dieser bestimmten Summe von Sensibilität, die, indem sie jede Drüse mit der Flüssigkeit, welche sie absondern soll, in Verwandtschaft bringet, dieselbe in Stand setzet, diese Flüssigkeit aufzunehmen und die andern zu verwerfen *). So gehet der rothe Theil des Blutes gewöhnlich nicht in die aushauchenden Gefäſse über, weil der seröse Theil allein in der gehörigen Beziehung mit der Summe ihrer organischen Sensibilität stehet u. s. w. Der Mechanismus des Ernährungsparenchyma in Aufnahme der Ernährungssubstanzen ist demnach kein isolirtes Phänomen, sondern die Folge eines allgemeinen Gesetzes der organischen Sensibilität. Warum hat aber diese Eigenschaft gleichsam eben so viele Grade, als es Organe in der Oekonomie giebt? Warum führen diese verschiedenen Grade so verschiedene Beziehungen zwischen den Organen und den Substanzen, die ihnen fremdartig sind, mit sich? Hierbey müssen wir stehen bleiben, und uns begnügen, diese Thatsache durch eine groſse Anzahl von Beyspielen zu beweisen, ohne zu suchen die Ursache davon zu errathen. Wir könnten hierüber doch weiter nichts als Hypothesen vorbringen.

Diese wenigen Betrachtungen über den Ernäh-

---

*) Wie sehr diese Vorstellungsarten mit Darwins längst bekannt gemachten Ideen von den thierischen Appetiten der Drüsen übereinkommen, brauche ich nicht zu erinnern. Daſs aber beyde Benennungen von verschiedenen Graden organischer Sensibilität, und von thierischen Appetiten bloſs unsere Unwissenheit über die Wirkungsart dieser Organe ankündigen, bedarf wohl keines Beweises.

rungsprocefs schienen mir hier nicht am unrechten Orte zu stehen, theils weil die allgemeinen Systeme hierin eine Hauptrolle spielen, theils weil wir öfters Gelegenheit haben werden, dieselben in der Untersuchung der Entwickelung der Organe zurückzurufen, welche bis jetzt nicht genug die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, über welche selbst der genaueste und scharfsinnigste Physiologe, Haller, nur leicht weggegangen ist, und deren Kenntnifs doch besonders den Aerzten, welche die Krankheiten in besonderer Hinsicht auf den Einflufs, welchen die Lebensalter auf sie ausüben, studieren wollen, so wichtig ist.

Zelligtes System.

Dieses System, welches mehrere noch durch den Namen löcherigtes Gewebe, Schleimgewebe u. s. w. bezeichnen, ist eine Sammlung von weifslichten Fäden und Blättchen, die weich sind, einander in verschiedenen Richtungen durchkreuzen und durch einander verschlungen sind, und zwischen sich verschiedene Räume lassen, die unter einander communiciren, mehr oder weniger unregelmäfsig sind, und dem Fette so wie der Serösität zu Behältern dienen. Um die Organe gelagert dienen die verschiedenen Theile dieses Systemes zu gleicher Zeit zum Bande, das sie vereiniget, und zum Zwischenkörper der sie trennet. In das Innere dieser nehmlichen Organe verlängert, tragen sie wesentlich zum Bau derselben bey. Wegen der Wichtigkeit und des Umfangs dieses Systems werde ich seine Betrachtung in mehrere Artikel vertheilen.

Ister Artikel.

Von den zelligten Systemen in Beziehung auf die Organe betrachtet.

Das zelligte System auf eine isolirte Weise und in Beziehung auf jedes Organ der thierischen Oekonomie betrachtet, kann in doppelter Hinsicht angesehen werden:

1) Es bildet für jedes Organ eine Umhüllung, eine Gränze, die ihm äußerlich ist. 2) Es gehet wesentlich in die Struktur eines jeden ein, und bildet eine der wesentlichen Basen dieser Struktur.

§. I.

Von dem jedem Organe äußerlichen zelligten Systeme.

Das zelligte System berühret entweder die Organe nur an einer ihrer Oberflächen, oder es umhüllet sie gänzlich. Die erste Anlagerung findet Statt, wenn diese Organe eine freye und eine adhärirende Oberfläche haben, wie z. B. bey der Haut. Die zweyte, welche allgemeiner ist, tritt dann ein, wenn ein Organ von allen Seiten mit seinen Nachbarn zusammenhängt. Es giebt drey häutige Organe, welche frey von der einen Seite auf der andern vom Zellgewebe bekleidet sind, diese Organe sind die Haut, die serösen und schleimigten Membranen. Man kann hier ebenfalls das Zellgewebe betrachten, welches die Arterien, Venen, einsaugenden und absondernden Gefäße von aussen umkleidet, welche im Innern desselben beraubet sind. Da dieses Gewebe auch in die Struktur dieser

Gefäſse eingehet, so haben die meisten Schriftsteller es bey Abhandlung derselben betrachtet.

Auſser der Lederhaut, in deren Zusammensetzung, wie wir sehen werden, eine groſse Menge Zellgewebe eingehet, und von welchem die Zergliederer annehmen, daſs es durch eine besondere Verdichtung dieses Gewebes gebildet sey, bietet die Haut überall, wo man sie untersuchet, eine unterliegende zelligte Schichte dar, deren Quantität und Dichtigkeit an den verschiedenen Stellen des Körpers variirt.

An dem gröſsten Theile der Mittellinie des Körpers (ligne mediane) scheinet dieses Gewebe dichter und an der Haut adhärirender zu seyn als an vielen andern Orten. Man kann sich davon überzeugen, indem man es auf der Mitte der Nase, der Lippen, des Sternums, der weiſsen Linie des Unterleibes, längst der Reihe der stachlichten Apophysen der Wirbelbeine, und des Heiligen Beines, dem hintern Cervicalbande u. s. w. zerschneidet. Aus dieser Adhärenz entspringet eine Art von Absonderung der beyden groſsen Hälften des unter der Haut befindlichen zelligten Gewebes, eine Absonderung, welche ich in meinen Versuchen über das Emphysema oft sehr merklich gemacht habe. Wurde die Luft mit einer mäſsigen Gewalt unter die Hautbedeckungen von einer der beyden Seiten des Körpers getrieben, so verbreitete sich diese Flüssigkeit von Zelle zu Zelle, hielt aber bey mehreren Subjekten in seiner Verbreitung an der Medianlinie inne, dergestalt daſs auf der einen Seite allgemeine Aufgedunsenheit, auf der andern der gewöhnliche zusammengefallene Zustand der Zellen war. Oft

mufste man viele Gewalt anwenden, um den Widerstand zu überwinden, und die Windgeschwulst allgemein zu machen. Inzwischen verbreitet sich die Luft oft plötzlich allenthalben, besonders wenn man die Luft in der Gegend des Halses einbläfst, wo das Zellgewebe auf der Mittellinie eben so wohl als auf den Seiten locker ist.

Nur in Beziehung auf diese etwas gröfsere Dichtigkeit des Hautzellgewebes auf der Mittellinie des Körpers kann man mit Bordeu sagen, dafs dieses Gewebe den Körper senkrecht in zwey gleiche Hälften theile. Anderswo als unter der Haut siehet man keine Spur einer solchen Abtheilung. Auch habe ich in einem meiner Werke gezeiget, dafs die Abtheilung des Körpers in zwey symmetrische Hälften ein allgemeines Attribut der Organe des thierischen Lebens ist, ein Attribut, das sie von denjenigen des innern oder organischen Lebens unterscheidet, deren Karakter die Unregelmäfsigkeit in der Anordnung zu seyn scheinet.

In den andern Gegenden des Körpers variirt das Hautzellgewebe sehr in seiner Textur. 1) Die Dichtigkeit dieses Gewebes ist auffallend in der behaarten Haut des Craniums, welches man eben darum nur mit Mühe von den unterliegenden Aponevrosen und Muskeln trennet. Diejenigen, welche öfters Apoplectische geöffnet haben, wissen, dafs ihr Kopf und ihr Hals bisweilen emphysematisch sind; ich habe schon 4 mit dieser Erscheinung gesehen. Während nun viele Luft das Gesicht einnimmt, findet sich wenig oder nichts unter der behaarten Haut. 2) Am Gesichte zeiget

zeiget das unter der Haut liegende Zellgewebe eine sehr merkliche Lockerheit, es ist in großem Ueberflusse daselbst. 3) Am Rumpfe ist diese Schlaffheit und Lockerheit ebenfalls beynahe überall sehr in die Augen fallend, sie bequemet sich an demselben zu dem Umfange der Bewegungen, welche die großen und breiten Muskeln des Rumpfes vollbringen. 4) An den Gliedmaaßen zeiget das Zellgewebe, das zwischen der Haut und den Aponevrosen gelegen ist, beynahe überall ein gleiches Verhältniß und Schlaffheit. Nur in der hohlen Hand und an der Fußsohle wird seine Textur dichter und gedrängter, und die Adhärenz der Aponevrosen an die Haut ist entschiedener, eine dem Gebrauche dieser beyden Theile, welche bestimmt sind, sich nach der Form der äußern Körper gleichsam zu modeln, sie zu ergreifen und zu umfassen, günstige Anlagerung. Von dieser dichten Textur kömmt die Schwürigkeit her, mit welcher sich in Wassersuchten an diesen Orten seröse Austretungen ins Zellgewebe bilden. Schon längst ist das ganze zelligte Gewebe unter der Haut infiltriret, wenn dieses noch seine gewöhnliche Disposition zeiget. Ich habe zwey mit der Elephantiasis befallene Subjekte beobachtet, wo die ganze Haut und das unterliegende Zellgewebe der untern Gliedmaaßen ungeheuer angeschwollen waren, und nur die Fußsohle noch von Geschwulst frey war. Der Contrast dieses in seinem natürlichen Zustande gebliebenen Theiles mit dem Rücken des Fußes, welcher sich in einen Höcker von großem Umfange erhob, gab dem Fuße jenen besondern Anblick, welcher allen Schriftstellern darüber so

sehr auffiel. An der Stelle der Ringbänder (ligamens annulaires) ist das unter der Haut liegende Zellgewebe ebenfalls ziemlich dicht, und eben dadurch die Adhärenz der Haut ziemlich merklich, daher diese Arten von Verengerungen, welche die Gliedmaafsen der Kinder an dem Orte dieser Bänder zeigen, indem das Fett nur sehr wenig in die dicht an einander liegenden Zellen dringet.

Das Hautzellgewebe dienet zu mancherley Nuzzen. Die Haut entlehnet von ihm die grofse Beweglichkeit, welche sie beynahe überall über den Organen, welche sie bedecket, besitzet, eine Beweglichkeit, welche man besonders in den grofsen Bewegungen der Gliedmaafsen und des Rumpfes wahrnimmt, in dem Drucke, welchen dieses Organ von äufsern Körpern erleidet, in den verschiedenen Geschwülsten, welche einen hohen Grad erreichet haben, wie in der Sarcocele, welche sich bisweilen auf Unkosten eines Theils der Bedeckungen der Ruthe, des Unterleibes, und des Schenkels überkleidet, welche gezerret werden, und eine wahre Ortsveränderung erfahren. Diesem Gewebe verdanken auch die unter der Haut liegenden Organe zum Theil die Leichtigkeit, mit welcher sich dieselben in den grofsen Zusammenziehungen, deren sie fähig sind, bewegen. Das in grofser Menge in den Zellen dieses Gewebes enthaltene Fett trägt dazu bey, die unterliegenden Theile gegen den Eindruck der äufsern Luft zu schützen. Man weifs, dafs im Allgemeinen das Fett im Winter in gröfserem Ueberflusse sich darin findet, als im Sommer, dafs es sich in einem sehr beträchtlichen Verhältnisse unte

der Haut der Thiere findet, welche die kalten Länder bewohnen, daſs in Folge der Abmagerung, welche auf groſse Krankheiten folget, der Eindruck der äuſsern Luft oft sehr empfindlich ist u. s. w.

Die Serösität scheinet in dem Zellgewebe unter der Haut in einem beträchtlicheren Verhältnisse statt zu finden, als in den andern Theilen, sie hat besonders mehr Neigung sich darin, ohne Zweifel wegen seiner groſsen Schlaffheit, anzuhäufen. Wenn man die Quantität der Flüssigkeit, welche sich in dieses Gewebe in einem wassersüchtigen Gliede ergieſset, mit derjenigen vergleichet, welche die Zwischenräume zwischen den Muskeln und den Fasern der verschiedenen untergelegenen Organe erfüllet, so siehet man, daſs sie dieselbe um vieles übersteiget, und daſs der Umfang der Gliedmaaſse verhältniſsmäſsig weit mehr durch die Ausdehnung der Hautportion des Zellgewebes, als durch diejenige der tiefer liegenden Portionen vermehret ist.

Die schleimigten Membranen stehen in dem nehmlichen Verhältnisse mit dem Zellgewebe, als die Haut, deren Fortsetzung sie sind, und mit welcher sie, wie wir sehen werden, eine groſse Analogie in in ihrer Struktur haben. Es giebt also ein unter der Schleimhaut (soumuqueux), wie es ein unter der Haut gelegenes (soucutané) Zellgewebe giebt. Man bemerkt aber zwischen beyden diese wesentliche Verschiedenheit, daſs die Textur des erstern ohne Vergleich viel dichter und gedrängter als die des zweyten ist, und daſs folglich die Adhärenz des schleimigten Systemes an die benachbarten Theile viel beträchtlicher als die-

jenige des Hautsystemes ist. Dieser Verschiedenheit mufs man zuschreiben 1) die Schwürigkeit, die schleimigten Membranen zu zergliedern, und sie von den unterliegenden Organen wohl abzusondern, 2) die beynahe absolute Unmöglichkeit, in mehreren auf einander folgenden Versuchen, die ich anstellte, in dem Gewebe unter den Schleimmembranen ein künstliches Emphysem hervorzubringen, während ich es sonst beynahe überall durch Einblasen der Luft bewirkte, 3) die constante Abwesenheit dieses Fluidums in diesem Gewebe selbst in natürlichen, beynahe allgemein verbreiteten Windgeschwulsten, 4) den ebenfalls constanten Mangel der Serösität in den Zellen unter der Schleimhaut, während der allgemeinsten Levcophlegmatien, eine für die Verrichtung der hohlen Organe wesentliche Erscheinung, indem nehmlich diese bald verschwinden würden, wenn in der Wassersucht das Gewebe unter den Schleimmembranen eben so anschwellen würde, wie das Gewebe unter der Haut.

Mufs man der Verschiedenheit der Textur dieser beyden Portionen des allgemeinen zelligten Systemes die viel gröfsere Häufigkeit der Phlegmonen in dem zweyten, wie in dem ersten zuschreiben, oder kömmt es vielleicht daher, dafs dieses seltener Reitzungsursachen von Seiten der äufsern Körper ausgesetzet ist? Beyde Ursachen können gleichmäfsig dazu beytragen. Ich möchte um so eher an die erste glauben, weil das Innere des Halses, wo besonders in der Gegend der Mandeln der lockerste und schlaffste von allen Theilen des Schleimzellgewebes ist, gerade auch derjenige Theil ist, den die phlegmonöse Entzündung am häufigsten befällt.

Uebrigens ist es diese dichte und feste Textur des unter den Schleimmembranen befindlichen Zellgewebes, welche dasselbe geschickt macht, zum Insertions- und Endigungspunkte für jene Menge von Fleischfasern zu dienen, welche die muskulösen Membranen des Magens, der Gedärme, der Urinblase u. s. w. ausmachen, und so für dieselben den Dienst zu verrichten, welcher den Flechsen für die Muskeln des thierischen Lebens übertragen ist.

Beynahe unter allen Theilen des serösen Systems findet sich wie unter den beyden vorhergehenden Systemen eine zellichte Schichte, welche im allgemeinen sehr reichlich und sehr locker ist, wie man sich davon bey der Ansicht des Bauchfelles, des Brustfelles, der Scheidehaut, des Herzbeutels u. s. w. überzeugen kann. Diese Menge von zelligtem Gewebe ist besonders bestimmt, den verschiedenen Veränderungen, welche diese Membranen erfahren, förderlich zu seyn, der Ausdehnung, der Zusammenziehung, und der Art von Ortsveränderung, welchen dieselben in verschiedenen Umständen unterworfen sind. Dazu war eine große Lockerheit des unter den serösen Membranen befindlichen Zellgewebes nöthig, und dieser muſs man denn auch die Leichtigkeit, mit welcher dieses Gewebe in Wassersuchten von Serösität, in Windgeschwulsten von Luft durchdrungen wird, zuschreiben, worin dasselbe gleich nach dem Hautzellgewebe folget. Es giebt indessen Stellen, wo die serösen Membranen auf eine sehr innige Art den benachbarten Theilen adhäriren. Das Pericardium in seinen zwey Blättern, die Synovialmembranen mit den

Knorpeln und fibrösen Kapseln, die Arachnoidea mit der dura mater, bieten uns Beyspiele dieser Anlagerung an, welche, wenn die Adhärenz mit einer fibrösen Membran statt hat, die serös-fibrösen Membranen constituiret.

Um jede Arterie existiret eine sehr dichte, gedrängte und widerstehende Membran, welche dem ersten Anscheine nach eine eigenthümliche Membran zu seyn scheinet, welche aber offenbar zum zelligten Systeme gehöret. Sie hat die gröſste Analogie mit derjenigen, welche sich unter den Schleimmembranen findet. Nie wird sie der Sitz von serösen Ergieſsungen. Nie häufet sich Fett in derselben an. Die Entzündung scheinet dieselbe nur mit Schwürigkeit zu befallen. Sie entstehet gleichsam auf eine unmerkliche Art aus dem benachbarten Zellgewebe, welches sich nach und nach verdichtet, und sich endlich so verschlinget, daſs man es gänzlich ablösen kann, dergestalt, daſs es eine Art von Kanal darstellet, der demjenigen der Pulsader entspricht, welche er umgiebt und unterstützet. Pflanzen sich die Fasern der Arterie in dieses dichte Gewebe etwa ein, wie die Muskelfasern des Magens, der Gedärme in das Gewebe, welches sich unter der Schleimhaut befindet? Ich zweifle, weil man sonst den zelligten Cylinder, welcher die Arterien umgiebt, nicht so leicht wegnehmen könnte, auch scheinen die Fibern der Arterien ganze Cirkel auszumachen, folglich nicht wie die Muskelfasern zwey Extremitäten eingepflanzet zu haben. Inzwischen bleiben doch einige dieser Fibern an der am tiefsten gelegenen zelligten Schichte adhäriren, man unter-

scheidet sie durch ihre Richtung und ihre gelblichte Farbe.

Auch die Venen haben eine derjenigen der Arterien analoge äufserliche Hülle, die aber im Allgemeinen viel weniger dicht und dick ist. Man kann sie nicht so leicht als einen vollkommenen Cylinder wie von den Arterien wegnehmen. Uebrigens enthält sie kein Fett, nur sehr wenig Serösität, infiltriret sich niemals in den Wassersuchten, und behält in allen Affectionen constant ihren ursprünglichen Zustand. Nimmt man schichtenweise dieses die Wandungen der Venen von aussen umgebende Gewebe weg, so bemerket man leicht, dafs es trockener als in allen andern Theilen ist, ja ich bin mehreremal geneigt gewesen zu glauben, dafs es so wie dasjenige der Arterien, der absondernden Gefäfse und der Schleimoberflächen nichts von jenem eyweifsartigen Fluidum aushauchet, welches die übrigen Theile des zelligten Systemes schlüpfrig erhält. Wir werden finden, dafs seine ganz abweichende Organisation eine auffallende Ausnahme in diesem Systeme macht. Wenn man den zellichten Cylinder der Venen und Arterien, besonders aber diese letzteren untersuchet, so mufs man sich wohl in Acht nehmen, mit seinen Fäden nicht die zahlreichen Nervenfäden, welche von den Nervenknoten kommen, und welche um dieselben ein sehr reichliches Geschlinge bilden, zu verwechseln. Das zelligte Gewebe ist von mehr weifslichter, die Nerven von mehr graulichter Farbe, diefs wird besonders nach einigen Tagen Maceration sehr in die Augen fallend.

Ich übergehe hier das die einsaugenden Gefäfse umhüllende zelligte Gewebe; ohne Zweifel besitzen dieselben ein ähnliches wie die Venen, aber diese Gefäfse sind so fein, dafs man nichts in der Erfahrung und Zergliederung gegründetes darüber sagen kann.

Alle Aussonderungskanäle sind deutlich mit einer den vorhergehenden analogen zelligten Schichte umgeben, die gänzlich von dem umgebenden Gewebe verschieden ist, und die gleichsam in dasselbe versenket zu seyn scheinet, ohne an seiner Natur Theil zu nehmen. Ihrer Dichtigkeit, Form und Textur nach macht sie einen ganz eigenthümlichen Körper aus. Da die Fäden, welche dieselbe bilden, in ihren Zwischenräumen durch keine Flüssigkeit von einander getrennet sind, so bleiben sie auf einander appliciret, dergestalt, dafs ihre Vereinigung in der That eine Membran in Form eines Kanales ausmacht, den man so wie denjenigen, welcher die Arterien umgiebt, leicht wegnehmen kann; er ist dicker wie bey den Venen.

Die Organe, von welchen wir bisher gesprochen haben, ausgenommen, sind alle Theile des Körpers von allen Seiten mit einer mehr oder weniger reichlichen zelligten Schichte umgeben, welche nach Bordeu's glücklichem Ausdruck eine Art von eigenthümlicher Atmosphäre um sie bildet, in welche sie gleichsam eingetaucht sind, und welche dazu dienet sie von den andern Organen zu isoliren, und bis auf einen gewissen Grad die Communicationen zu unterbrechen, welche auf eine zu innige Art die Organe

mit einander verbinden, ihre Existenz mit einander identificiren würde, wenn ihre Aneinanderstellung unmittelbar wäre. Der seröse Dunst, womit die zelligte Atmosphäre eines jeden Organes beständig durchdrungen ist, das Fett, das darin in gröſserer oder geringerer Menge schwimmet, dienen ebenfalls sehr wirksam zu dieser Absonderung und Isolirung der Organe, beyde bilden für diese einen Zwischenkörper, welcher als flüssig in einem viel geringeren Grade als sie selbst die Lebenskräfte besitzet, der aus diesem Gesichtspunkte gleichsam nicht auf einerley Höhe sich mit ihnen befindet, und der auf diese Art sehr geschickt ist, ihre vitalen Communicationen einigermaaſsen zu unterbrechen. Dazu ist auch das Zellgewebe selbst, abgesehen von den Flüssigkeiten, die es enthält, schon sehr geschickt, weil sein eigenthümliches Leben wesentlich von demjenigen der verschiedenen Organe abweichet.

Dieser Isolirung der Vitalität der Organe durch ihr umgebendes Zellgewebe muſs man zum Theil auch die Isolirung der Krankheiten zuschreiben, welche nichts anders als eine Abweichung dieser Vitalität sind. Täglich sehen wir einen leidenden Theil in Berührung mit einem gesunden seyn, ohne ihm seine Krankheit mitzutheilen; die Pleura unverletzet eine an Knoten leidende oder eiternde Lunge bedecken, das Bauchfell entzündet, während die Gedärme, der Magen, die Leber, die Milz, auf die es sich beziehet, in ihrem natürlichen Zustande geblieben sind, die Schleimmembranen von Catarrhen befallen in gefahrloser Nachbarschaft mit den Theilen, welche sie

überziehen, die Arachnoidea in Eiterung ein gesundes Hirn umhüllen etc. lauter Erscheinungen, welche uns die Oeffnung der Leichname zeiget. Dasselbe lehren auch Geschwülste, die mitten in den Organen entstehen, ohne daſs diese davon etwas zu merken scheinen, Auswüchse in voller Vegetation in ihrer Nachbarschaft, ohne daſs sie Theil daran nehmen. Ohne Zweifel ist die Verschiedenheit der Vitalität zwischen zwey benachbarten Organen eine wesentliche Ursache der Isolirung ihrer Krankheiten, aber die zelligte Atmosphäre, welche sie sichert, ist gewiſs eine eben so reelle. Wenn daher ein Organ Verlängerungen nach einem andern schicket, so theilet es ihm viel leichter seine Krankheiten mit, als wenn eine dicke zellichte Schichte sie von einander trennet. So identificiren sich z. B. die Krankheiten der Knochenhaut und des Knochens sehr leicht mit einander, wie man weiſs. Inzwischen ist dieses zelligte Gewebe kein unübersteiglicher Schlagbaum, die Krankheit verbreitet sich bisweilen in dieses Gewebe, und durch dasselbe in die benachbarten Organe, so daſs es in diesen Fällen ein Mittel der Fortpflanzung einer Krankheit wird. Diese Art von Einfluſs, welchen die Organe auf einander ausüben, muſs sorgfältig von den Sympathieen unterschieden werden, wo durch einen kranken Theil ein anderer entfernter afficiret wird, ohne daſs die zwischen liegenden Organe in ihren Verrichtungen gestöret werden. In dem Falle, von dem hier die Rede ist, befolget die Mittheilung der Krankheiten ganz die Ordnung ihres Neben-einanderliegens.

Eine groſse Anzahl von localen Leiden geben uns Beyspiele von der Abhängigkeit, in welcher sich von einem kranken Organe das ihn umgebende Gewebe und sofort die benachbarten Organe befinden. Eine Menge hitziger, entzündlicher sowohl als chronischer kalter Geschwülste zeigen uns um sich her eine kranke Atmosphäre, welche sich mehr oder weniger verbreitet, allezeit in dem zelligten Gewebe existiret, und selbst constant an der Natur der Geschwulst Theil nimmt. Ist die Geschwulst hitzig, wie in der Phlegmone, so ist es eine bloſse Aufgedunsenheit, welche im Tode gemeiniglich gänzlich verschwindet, wie ich dieſs öfters bey Leichen zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, bey denen ein entzündeter während des Lebens sehr angeschwollener Theil durch das Sinken der Lebenskräfte beynahe sein gewöhnliches Volumen wieder angenommen hatte. Ist die Geschwulst chronisch, so ist es eine mehr oder weniger merkliche Verhärtung, die oft weit hin die das leidende Organ umgebenden Theile afficiret, wie man dieſs in den meisten Fällen des Krebses beobachtet.

Die Krankheitsatmosphäre umfaſst selbst die benachbarten Organe. So pflanzen sich die Entzündungen des Brustfelles auf die Lungen fort, diejenigen der convexen Oberfläche der Leber auf das Zwerchfell, die Entzündung des Herzbeutels bestimmet durch ihren Einfluſs auf die Fleischfasern des Herzens die unregelmässigen Bewegungen des aussetzenden Pulses in diesem Organe, die Entzündung des Bauchfelles im Anfange auf dieses eingeschränket, afficiret zuletzt, wenn sie chronisch wird, die unterliegenden Gedärme,

woraus die chronische Darmentzündung entstehet. Oft reichet ohne Zwischenkunft des Zellgewebes die bloſse Berührung zur Fortpflanzung der Krankheiten zu, so steckt ein cariöser Zahn seinen Nachbar an, so entzündet die entzündete Portion einer serösen Membran sehr bald die gesunden, mit denen sie in Berührung ist u. s. w.

Ich bin überzeugt, daſs die zelligte Atmosphäre ebenfalls ein Communicationsmittel der arzneylichen Wirkungen ist. Warum ist ein entfernt aufgelegtes Blasenpflaster oft unnütz im Rhevmatismus, während es auf die Haut, welche den kranken Muskel, oder das kranke fibröse Organ bedecket, gelegt, öfters eine schleunige Wirkung hervorbringet? Warum hat ein auf das Scrotum gelegtes Cataplasma oft einen wirklichen Einfluſs auf den kranken Testikel, ohngeachtet zwischen dem Hautorgane und der Drüse keine Verwandtschaft in ihrer Vitalität statt findet? Warum üben verschiedene andere ebenfalls auf die Haut gelegten Arzneymittel eine Wirkung auf die untergelegenen Theile aus? Ohne Zweifel ist alsdann das Zellgewebe das Communicationsmittel, wie dieſs auch bey mancherley Applicationen auf die Schleimmembranen z. B. beym Gurgeln in der Entzündung der Mandeln, bey einem erweichenden Clystier in der Bauchfellsentzündung der Fall ist. Doch hat man den Nuzzen solcher Anwendungsarten auch sehr übertrieben. Diese schleimigten Oberflächen etc. können oft auf mannichfaltige Art erreget und gereizet werden, ohne daſs das unterliegende Organ, dessen Vitalität eine ganz verschiedene ist, davon afficiret werde.

Der geringe Nutzen der erweichenden, auflösenden örtlich angewandten Mittel in Geschwulsten der Brüste, der Achsel- und Leistendrüsen ist bekannt genug. Ehemals wandte man dergleichen Cataplasmen in allen Geschwülsten, die nur etwas hervortraten, wenn sie auch in einem tiefer liegenden Organe ihren Sitz hatten, an. Jetzt hat man dieser unnützen Praxis gröſstentheils entsagt. Oft wirket eine Application auf die Haut durch Sympathie auf sehr entfernte Organe, während sie ohne alle Wirkung auf die benachbarten Organe ist, mit welchen sie in keiner näheren Beziehung stehet: so wird z. B. ein Bad ein krampfigtes Erbrechen stillen, während es keine merkliche Wirkung hervorbringen wird, um Schmerzen zu stillen, die ihren Sitz unmittelbar in Organen, die sich unter der Haut befinden, haben.

Die zelligte Atmosphäre jedes Organs hat nicht bloſs Beziehung auf die unmittelbaren Erscheinungen seiner Vitalität, sondern auch auf die verschiedenen Bewegungen, welche dieses Organ ausführet; auch ist es um so reichlicher, je ausgebreiteter diese Bewegungen sind. Diese Bemerkung dringet sich einem auf, wenn man das Zellgewebe, das in beträchtlichen Massen um das Herz, die groſsen Stämme der Pulsadern, das Aug, die Mutter, die Urinblase, die groſsen Articulationen wie in der Achsel, in den Hüften sich befindet, mit demjenigen vergleichet, welches die Flechsen, die Aponevrosen, die Knochen umgiebt, und welches im allgemeinen sehr selten ist. Die Ausdehnung und Verengerung, deren seine Zellchen fähig sind, machen es sehr geschickt, sich den groſsen

Bewegungen der Organe, besonders denen von Erweiterung und Zusammenziehung, welche überdieſs die Flüssigkeiten, welche es enthält, begünstigen, anzupassen. Die Organe, an deren Oberfläche sich wenig Zellgewebe befindet, und die demungeachtet viele Bewegungen ausführen, wie der Magen, die Gedärme, das Gehirn u. s. w. haben zum Ersatze seröse Membranen, die sie umhüllen. Dieſs sind die zwey groſsen Mittel, welche die Natur um die Organe herum sich vorbehielt, um ihre Bewegungen zu begünstigen. Es giebt verschiedene organisirte Theile, deren Bewegungen sehr geringe, und die doch von sehr vielem Zellgewebe umgeben sind; die Nieren sind ein merkwürdiges Beyspiel hiervon. Der Testikel und seine Membranen sind ebenfalls in eine groſse Menge dieses Gewebes eingesenkt, die Schilddrüse hat viel um sich her, das Pancreas, die Speicheldrüsen haben an demselben dicke Gränzen, welche sie von den benachbarten Organen absondern. Ueberhaupt sind beynahe alle nicht beweglichen aber einigermaaſsen wichtigen Theile, welche von den übrigen nicht durch seröse Oberflächen abgesondert sind, wie es beynahe alle Eingeweide der Brust und des Unterleibes sind, von allen Seiten mit reichlichem Zellgewebe umgeben.

§. II.

Von dem jedem Organe innern zelligten Systeme.

Nachdem das Zellgewebe die Organe umhüllet hat, gehet es beynahe überall in ihre innere Struktur ein, und bildet eines der hauptsächlichen Elemente derselben.

In den Apparaten, welche eine Vereinigung mehrerer Systeme sind, ist jedes dieser Systeme mit dem andern durch Zellgewebe vereiniget; so sondern in der Blase, den Gedärmen, dem Magen verschiedene Schichten des Zellgewebes die serösen, muskulösen, und schleimigten Membramen dieser hohlen Organe.

In den organischen Systemen begleitet und umgiebt erstlich, das Zellgewebe die Gefäſs- und Nerven-Verlängerungen, welche in ihre Zusammensetzung eingehen, in ihrem ganzen Verlaufe, dann vereiniget es die verschiedenen homogenen Theile, welche jedes derselben zusammensetzen. Jeder Muskelbündel, jede Muskelfaser, jeder Nervenfaden, jedes drüsigte Korn u. s. w. sind mit einer Scheide, mit einer besondern zelligten Schichte umgeben, welche in Beziehung auf diese Theile dieselben Dienste verrichtet, wie die gröſsere Hülle, von welcher wir eben gesprochen haben, in Beziehung auf das ganze Organ. So ist also das Leben einer jeden Faser durch diese Schichte isoliret, welche wie diejenige des ganzen Organs um dieselbe eine Art von Atmosphäre bildet, welche bestimmt ist, sie zu beschützen und zu sichern, die jedoch und zwar noch besser als die allgemeine Hülle wegen der gröſsern Nähe an einander ein Communicationsmittel der Krankheiten von einer Faser zur andern werden kann. Die Bewegung jeder dieser Fibern wird durch das zelligte Gewebe sehr begünstiget, auch enthalten die Organe, welche wie die Mukeln in jedem ihrer Theile abgesondert genommen, eine sehr auffallende Bewegung haben, weit mehr davon, als diejenigen, die

wie die Flechsen, Bänder, Drüsen keine andere Bewegung, als die ihnen mitgetheilet worden ist, haben.

Das jedem Organe innere Zellgewebe nimmt nur wenig von dem Karakter der Vitalität, welcher dieses Organ unterscheidet, an, es behält beynahe alle seine allgemeinen Eigenschaften. Auch ist es oft allein afficiret, ohne daſs das Organ an dem Zustande, in dem es sich befindet, Theil nehme. In vielen organischen Affectionen der Leber trifft man Speckgeschwülste an, welche diesem Organe eine höckerigte ungleiche Gestalt geben, und welche, indem sie ausschlieſsend das Zellgewebe einnehmen, das drüsigte Gewebe unangetastet lassen, welches wie gewöhnlich die Galle absondert, die in ihrem Laufe keine Aenderung erfährt. Diese oft sehr beträchtlichen Abweichungen der Struktur der Leber ohne Verletzung der Gallenabsonderung, kann man mit denen nicht weniger auffallenden Unordnungen der Lungen in der Schwindsucht vergleichen, in welcher demungeachtet das Athmen eben so vollkommen wie in dem gewöhnlichen Zustande geschiehet.

Es giebt einige Organe, in denen das Zellgewebe sehr wenig in die Augen fallend ist, so zusammengedrängt ist seine Textur, so daſs einige Schriftsteller sogar in Versuchung geriethen, seine Existenz zu läugnen. Aber in mehreren derselben entfernet die Maceration, indem sie ihre Fasern auf eine unmerkliche Art mit Wasser durchdringet, dieselben nach und nach, und macht das Zellgewebe, das sie von einander sondert, in die Augen fallend, wie dieſs bey den Flechsen, den fibrösen Membranen u. s. w. der Fall ist. Das

Kochen

Kochen, welches einigen ihre Ernährungssubstanz z. B. die Gallerte entziehet, läſst ein membranöses Rückbleibsel zurück, welches augenscheinlich zelligt ist. In allen, selbst in den Knochen, den Knorpeln u. s. w. beweiset die Erzeugung von Fleischwärzchen, welche, wie wir sehen werden, wesentlich von zelligter Natur sind, das Daseyn dieses inneren Gewebes, von welchem jene Fleischwärzchen nur Verlängerungen sind. Derselbe Fall findet in dem Weichwerden der Knochen, ihrem Ausarten in eine fleischigte Masse, den schwammigten Geschwülsten der andern Systeme statt, lauter Krankheiten, wo dieses Gewebe sehr in die Auge fallend wird, weil das Organ durch sie seine gedrängte Textur verlieret, um eine mehr lockere, schwammigte Textur anzunehmen, welche das in dem Zwischenraume seiner Fibern enthaltene Gewebe mehr bloſs leget.

Zweyter Artikel.

Von dem zelligten Systeme, unabhängig von den Organen betrachtet.

Wir wollen nunmehr von allen den Theilen, welche das zelligte Gewebe umhüllet und durchdringet, abstrahiren, um es als einen nach allen Seiten hin sich stetig verbreitenden Körper zu betrachten, wie es überall in den Zwischenräumen der Organe, die es erfüllet, unter sich zusammenhänget, und aus diesem Gesichtspunkte betrachtet beynahe allen ursprünglichen Systemen analog ist.

§. I.

Von dem zelligten Systeme des Kopfes.

Der Hirnschädel und das Gesicht haben in Hinsicht auf das zelligte Gewebe eine umgekehrte Beschaffenheit; so selten es an dem erstern ist, so reichlich ist es an dem letztern.

Das Innere des Hirnschädels enthält nur wenig Zellgewebe, es leidet sogar dem Anscheine nach Mangel daran. Hebt man indessen die Arachnoidea an den Orten, wo die Gefäſse eindringen, und an denen, wo die Nerven abgehen, auf, so trifft man eine kleine Quantität davon an, welche durch ihre ausserordentliche Feinheit und Durchsichtigkeit merkwürdig ist. Die pia mater ist vorzüglich aus diesem Gewebe gebildet, welches sich von dieser Membran aus, sich in das Gewebe des Gehirns fortzusetzen scheinet, welches indessen äuſserst schwer darzustellen ist, durch die Maceration auf keine Weise deutlich gemacht werden kann, und beynahe nur in den schwammigten Geschwülsten erkennbar ist. Die Communicationen des zelligten Gewebes des Innern des Hirnschädels sind sehr mannichfaltig.

1) Vornen dringet es in die Augenhöhle durch das Foramen opticum und die Sphänoidalspalte, daher die Röthe und das Brennen im Auge in der Hirnentzündung, deren Einfluſs sich durch diese Communicationen, so wie auch durch die Continuität der Membranen fortpflanzet. In die Nasenhöhle dringet es durch die Löcher der Lamina cribrosa etc. hiervon

rühren vielleicht die Schwere, die Kopfschmerzen in dem Schnupfen her.

2) Nach unten vermitteln die zahlreichen Löcher der Basis des Cranium eine Communication des zelligten Gewebes des Gehirnes mit dem Gesichte, vorzüglich mit der Höhe des Pharynx, und mit der zygomatischen Grube. In mehreren Fällen, wo die Bräunen mit Schmerzen, Schwere im Gehirne, mit Eingenommenheit des Kopfes u. s. w. begleitet sind, spielen nach meiner Ueberzeugung diese Communicationen eine Hauptrolle, ohngeachtet in vielen Fällen dieses blofs sympathisch seyn mag.

3) Nach oben und hinten setzt sich das Zellgewebe des Gehirnes in dasjenige der entsprechenden Theile des Kopfes durch die sehr häufigen aber kleinen Löcher der Näthe fort, es begleitet die Gefäfse, welche von der Dura Mater nach dem Pericranium gehen, und wird wahrscheinlich bisweilen das Mittel der Communicationen, welche man so häufig zwischen diesen beyden Membranen wahrnimmt, wenn die eine entzündet ist, daher die oft plötzliche Affection der dura mater, der Arachnoidea durch einen Sonnenstich auf die Bedeckungen des Cranium u. s. w.

Häufiger an der Aussenseite des Cranium als im Innern befindet sich indessen das Zellgewebe daselbst nicht in einer grofsen Menge, ohne Zweifel wegen der kleinen Anzahl und der geringen Dicke der Muskeln, welche sich daselbst finden. Seine Communicationen mit dem Gesichte sind in die Augen fallend, besonders vornen auf der Stirne, auch ist es daher in Folge von rothlaufartigen Entzündungen des Cra-

nium gar nichts Seltenes, die Augenlieder das Eiter aufnehmen zu sehen, das sich in dem Zellgewebe von jenem gebildet hat, und das sich bisweilen in diesen beweglichen Schleyern bis zu einem Grade, um eine sehr merkliche Ablagerung zu bilden, anhäufet. Durch diese Communicationen senkt sich auch die Serosität dahin, ergiefst sich das Blut in dieselben u. s. w. Nach hinten und auf den Seiten sind die Communicationen des Zellgewebes des Hirnschädels ebenfalls sehr merklich.

Das Zellgewebe des Antlitzes ist reichlich in allen seinen Theilen. Die Augenhöhlen sind davon angefüllet, die Aushöhlung der Wangen, welche der Buccinator, der Masseter, der Zygomaticus und das Wangenbein (os zygomaticum) begränzen, enthält viel davon, die ganze Nachbarschaft der Zunge ist damit versehen. Nur die Nasengruben, und ihre Sinus, welche eine schleimigte Haut überziehet, welche beynahe unmittelbar den Knochen überkleidet, zeigen nur eine geringe Quantität davon. Das Zellgewebe des Antlitzes trägt zur Schönheit, zur Annehmlichkeit der Physiognomie bey, deren scharfe Züge die Muskeln, die auf eine unangenehme Art sich durch die Haut zeichnen, wenn das Fett darin fehlet, und es folglich zu sehr in sich selbst zusammengefallen ist, darstellen. In einem entgegengesetzten Zustande bietet es eine wenig anziehende Aufgedunsenheit dar, der mittlere Zustand ist der Grazie im Gesichte am günstigsten. Dieses Gewebe scheinet mit dem Ausdrucke desselben nichts zu thun zu haben, welcher durch die

Muskeln vorzüglich bewirket wird. Es zeichnen sich daher auch die verschiedenen Leidenschaften mit den nehmlichen Zügen auf einem fetten sowohl als auf einem magern Gesichte. Nur sind diese Züge weniger stark auf dem erstern, als auf dem zweyten, weil auf diesem sich durch die Zusammenziehung der nehmlichen Muskeln mehrere Runzeln als auf jenem bilden. In Rücksicht auf Quantität des Antlitzzellgewebes zeiget sich bey verschiedenen Personen eine auffallende Verschiedenheit, woher dann bey einigen bey übriger Magerkeit des Körpers eine grofse Völle des Gesichtes und umgekehrt. Auch mufs man vielmehr dem gröfsern Verhältnisse des Zellgewebes als der gröfsern Entwickelung der Muskeln, die auffallende Dicke gewisser Theile des Gesichtes, *in gewissen Racen* der Menschengattung, wie z. B. die dicken Lippen und Nasenflügel der Neger zuschreiben. Die hauptsächlichsten Communicationen des Zellgewebes des Gesichtes geschehen mit dem Halse durch den unter der Haut befindlichen Theil dieses Gewebes, durch dasjenige, das den Fortgang der Gefäfse begleitet, und zwar besonders in dem dreyeckigten Raume, an dessen obern Theile die Parotis gelegen ist. Auch geben daher die Ablagerungen, die sich auf den Seiten des Gesichtes bilden, öfters Veranlassung zu Gängen von Eiter, welche sich bis zum Halse erstrecken. In den Windgeschwülsten, deren Luft aus der Brust kömmt, gehet dieselbe, nachdem der Hals aufgeschwollen ist, zu dem Gesichte vorzüglich auf den Seiten über. Noch finden grofse zelligte Communicationen zwischen dem Halse und dem Gssichte, durch die

Zwischenräume der Muskeln, welche sich an die Basis der Zunge befestigen, statt.

§. II.

Vom zelligten Systeme des Rumpfes.

Es ist in verschiedenem Verhältnisse an die verschiedenen Gegenden desselben ausgetheilet. Wirbelbein Zellgewebe (Tissu cellulaire vertebral) nenne ich dasjenige, welches sich in der Gegend des Rückgraths befindet, und welches der Kanal der Wirbelbeine enthält. In diesem letztern findet sich nur wenig. Zwischen der Arachnoidea und dem Marke, zwischen den nervigten Verlängerungen, welche aus diesem hervorgehen, und den Scheiden der Arachnoidea, welche sie begleiten, siehet man einige Fäden, welche dem Durchgange der Gefäſse folgen, und zur Bildung der Pia mater beytragen. Zwischen der Arachnoidea und der dura mater findet sich nichts von diesem Gewebe. Unter dieser zwischen ihr und dem Rückgrathskanale, in den Orten, wo sie nicht daran adhäriret, findet sich mehr davon, besonders nach unten, wo es ausnehmend locker und stets mit einer, öfters röthlichen Feuchtigkeit durchdrungen ist. An dem äuſsern Theile des Rückgrathes findet man nach auſsen viele Muskeln, aber verhältniſsmäſsig sehr wenig zelligtes Gewebe, auch sind die Ablagerungen in diesen Theilen viel seltener, und viel weniger im Stande, Gänge als anderswo zu erzeugen, wovon der Grund auch noch darin zu suchen ist, daſs die in den Vertiefungen (Rinnen, gouttieres) der Wirbelbeine

sehr dicht auf einander gedrängten Muskeln das Zellgewebe, welches sie von einander trennet, in einem zusammengedrückten Zustande erhalten.

Dieses Gewebe ist im Gegentheile längs dem vordern Theile des Rückgraths sehr reichlich, sowohl am Halse, wo es die Carotiden begleitet, als auch in der Brust und in dem Unterleibe, wo es dem Fortgange der Aorta, der grofsen Stämme, die daraus entspringen, den Hohlblutadern, der Vena azygos u. s. w. folget, Es giebt keinen Theil in der thierischen Oekonomie, welcher den verschiedenen Eitergängen mehr ausgesetzet wäre als dieser. Nichts ist gewöhnlicher, als dafs Eitersammlungen, welche sich im Thorax und Unterleibe gebildet haben, in der Leistengegend, vermittelst dieser Gänge, deren Fortgang die Leichenöffnungen uns zeigen, sich Luft machen. Durch diese zelligten Communicationen, so wie durch diejenigen, welche sich unter den Hautdecken finden, stehen die obern Theile vorzüglich in näherer Beziehung mit den untern Theilen und umgekehrt.

Der Hals, eine sehr muskelreiche Gegend, enthält viel Zellgewebe ausser demjenigen, welches sich daselbst auf die Wirbelsäule beziehet. Besonders ist dieses Gewebe auf den seitlichen Theilen, wo sich die lymphatischen Drüsen befinden, bemerklich, In dem zwischen dem Sterno-cleidomastoideus und dem trapezius begriffenen Zwischenraume, wo man den Ursprung der Brachialnerven und den Durchgang der grofsen Gefäfse, welche aus der Brust hervorkommen, wahrnimmt, findet man ebenfalls eine grofse Quantität dieses Gewebes. Es communiciret mit dem-

jenigen der Brust durch die weite Oeffnung, welche an dem obern Theile dieser Höhle sich findet; daher kömmt es, dafs, wenn einige Lungenzellchen zerreissen, die ausgetretene Luft erst die Brusthöhle einnimmt, und dann am Halse hervortritt; daher die Leichtigkeit, mit welcher man an einer Leiche die nehmliche Erscheinung hervorbringet, wenn man Luft unter die Pleura derselben treibet. Das Zellgewebe des Halses communiciret ebenfalls mit demjenigen der obern Gliedmaafsen, oberhalb und unterhalb dem Schlüsselbeine. Diefs ist der Grund, warum der Hals und nachmals die Brust sich mit Luft, Wasser und andern Flüssigkeiten füllen, welche man in das Zellgewebe dieser Gliedmaafsen, das sich unter der Haut und besonders zwischen den Muskeln findet, treibet.

In der Brusthöhle findet sich das Zellgewebe vorzüglich auf der Mittellinie, der Zwischenraum der beyden Brustscheidewände (Mediastina) ist reichlich damit versehen, die Nachbarschaft des Pericardiums ist damit überladen, besonders um die grofsen Gefäfse herum, welche es während seines kurzen Durchganges begleitet, der übrige Theil der Brusthöhle, welchen die Lungen einnehmen, enthält viel weniger davon.

Das Gewebe der Brusthöhle communiciret mit demjenigen der Bauchhöhle, 1) durch die verschiedenen Oeffnungen des Zwerchfelles, besonders durch diejenigen, durch welche die Aorta und der Oesophagus durchgehen, 2) durch den Zwischenraum der Fa-

sern des Zwerchfelles, und namentlich durch den dreyeckigten Raum, welchen diejenigen zwischen sich lassen, welche sich an den schwerdtförmigen Anhang befestigen, wovon denn auch der Uebergang der Eitersammlungen der Brusthöhle in die Bauchhöhle entstehet. Desault führt eine Eitersammlung an, welche ursprünglich sich in dem Halse gebildet hatte, und welche durch das vordere Mediastinum dahin gelanget war, oberhalb dem Bauche einen Vorsprung zu machen. Daher auch die Leichtigkeit, womit die Brustfelle den Einfluſs der Krankheiten des Bauchfelles erfahren, besonders das rechte Brustfell, wenn das Bauchfell auf der convexen Oberfläche der Leber, die ihren Platz beständig behält, krank wird, während durch die Bewegungen des Magens und der Milz dasjenige, das diese beyden Eingeweide bedecket, wegen beständiger Veränderung seines Platzes einen viel weniger merklichen Einfluſs auf die linke Pleura hat. Die zelligten Communicationen der Brust finden auch von Innen nach Aussen durch die Zwischenräume der Zwischenribben-Muskeln statt, sie sind aber wenig merklich, weil diese Zwischenräume sehr klein sind; eben deswegen tragen auch die Krankheiten der Brust ihren Einfluſs selten nach aussen über, was jedoch eintritt, wenn in den Wassersuchten, in den chronischen Entzündungen des Brustfelles u. s. w. die Bedeckungen der Brust eine Aufgetriebenheit auf der kranken Seite zeigen. Das aussen an der Brust befindliche Zellgewebe ist sehr reichlich nach oben, es umgiebt daselbst die Brüste, wo es zum Theil zu ihrer Rundung und Fülle bey den Weibern beyträgt.

Unter den Pectoralmuskeln findet man eine große Menge davon, nach unten nimmt es in Vergleich mit oben sehr merklich ab.

Die Bauchhöhle enthält verhältnißmäßig ein wenig mehr zelligtes Gewebe als die Brust. In dem Innern dieser Höhle betrachtet findet sich dieses Gewebe besonders da angehäufet, wo die großen Arterien und Venen in die Baucheingeweide dringen, wie in dem Einschnitte der Leber, im Mesenterium u. s. w. Es ist wenig reichlich zwischen dem Peritoneum und den vordern und hintern Wandungen der Bauchhöhle, es findet sich aber sehr reichlich in dem hintern Theile dieser letztern besonders um die Nieren herum verbreitet. Dieses innere Zellgewebe communiciret erstlich mit demjenigen des Beckens rings um das Peritoneum herum, ferner mit demjenigen der untern Gliedmaaßen durch verschiedene Oeffnungen, insbesondere durch den Bauchring und das Leistenband des Poupart. Die erstere dieser Oeffnungen bewirket ebenfalls zelligte Communicationen zwischen dem Bauche und den Zeugungstheilen, besonders beym Manne. Man kann an einem Leichname diese Communicationen sehr deutlich machen, indem man irgend eine Flüssigkeit in das Abdominalzellgewebe desselben einspritzet. Dieses Fluidum tritt von selbst in die untern Gliedmaaßen aus, während es zu den obern nur durch Hülfe eines lange fortgesetzten Antriebes gelanget. Alle Praktiker wissen, daß es beynahe keine Bauchwassersucht giebt, welche nicht mit dem Infiltriren der untern Gliedmaaßen verbunden wäre,

während die obern unverändert bleiben *). Mit dem zelligten Gewebe der Bauchhöhle hat also dasjenige der untern Gliedmaafsen eine nähere Beziehung, während dasjenige der obern Gliedmaafsen mit demjenigen der Brusthöhle näher correspondiret, wie Bordeu und Portal sehr richtig bemerket haben. Inzwischen werden die erstern viel leichter in den Krankheiten des Unterleibes, als die zweyten in den Krankheiten der Brust angegriffen. Es giebt wenig Theile, wo das Zellgewebe sich reichlicher fände, als in dem Bekken. Um die Blase, das Rectum und die Gebärmutter findet sich eine gröfsere Menge davon, als sonst nirgends. Da von der einen Seite diese drey Organe grofsen Ausdehnungen unterworfen, und von der andern die knochigten Wandungen des Beckens auf keine Weise geschickt sind, diesen Ausdehnungen nachzugeben, wie diefs bey den Wandungen der Bauchhöhle der Fall ist, so mufs etwas an die Stelle treten, damit, in welchem Zustande sich auch die obigen Eingeweide befinden mögen, die Beckenhöhle doch immer angefüllet sey. Zu diesem Gebrauche ist nun die grofse Menge von Zellgewebe bestimmet. Wenn die Bewegungen des Gehirnes, wie jene das Volumen dieses Organs wechselsweise vermehret

---

*) Diese Geschwulst der untern Gliedmaafsen in der Hydrops ascites möchte doch wohl vielmehr von dem Drucke des in der Bauchhöhle angehäuften Wassers auf die lymphatischen Gefäfse der untern Gliedmaafsen als durch zelligte Communicationen statt finden, da in dieser Wassersucht das Zellgewebe des Unterleibes von wässerigter Ansammlung frey ist.

und vermindert hätten, so würde die Natur ohne Zweifel wegen der knochigten Höhle des Cranium daselbst ebenfalls viel Zellgewebe angehäufet haben. Uebrigens kennt man den Einfluſs dieser beträchtlichen Menge von Zellgewebe des Beckens in den Eiter-Ablagerungen, welche in der Nachbarschaft des Afters statt finden, so wie in den Ergieſsungen von Urin, welche in Rissen der Urethra und der Urinblase eintreten. Man weiſs, mit welcher Leichtigkeit der Eiter oder Urin sich in diesen Gegenden verbreiten, und groſse Verheerungen anrichten.

Dieses Gewebe communiciret mit demjenigen der untern Gliedmaſsen durch den ischiatischen Ausschnitt, durch den Schaambogen u. s. w. Mehrere Schriftsteller erwähnen Eitergänge, Urinergiessungen, welche sich durch diese Communicationen in die untern Gliedmaaſsen fortpflanzen. Immer füllet man das Becken mit Luft, wenn man dieses Fluidum in die untern Gliedmaaſsen, besonders in das Gewebe, das sich zwischen ihren Muskeln befindet, einbläſst. Aussen um die Beckenhöhle herum findet sich ebenfalls viel Zellgewebe, jedoch weniger nach hinten als auf den Seiten und besonders vornen, wo die Geschlechtstheile beym Manne wie bey der Frau sehr beträchtliche zelligte Anhäufungen besonders in den groſsen Lippen und in der Dartos darstellen.

§. III.

Vom zelligten Systeme der Gliedmaaſsen.

In den obern sowohl als den untern Gliedmaassen nimmt das zelligte Gewebe stufenweise von oben

nach unten ab. In der Gegend von jeder der beyden obern Articulationen findet es sich in groſsem Ueberflusse. Die Achselhöhle, welcher nach oben der Kopf des Humerus entspricht, und welche viele Capacität hat, ist damit beynahe ganz angefüllet. Die Leistenfalte enthält ebenfalls viel davon, jedoch weniger als die Achselhöhle. Der Arm und die Schenkel haben zwischen ihren Muskeln groſse zelligte Zwischenräume. An dem Ehlbogen trifft man verhältniſsmäſsig viel weniger als in der Kniekehle, deren sehr tiefe Höhle einen beträchtlichen Haufen davon enthält, eine Disposition, die folglich die verkehrte von derjenigen der Achselhöhle in Vergleich mit der Leistengegend ist. Am Vorderarm und an dem Unterschenkel legen sich die Muskeln viel dichter an einander, ihre zelligten Schichten sind viel zusammengedrängter, das ganze zelligte System ist weniger reichlich. Gegen den untern Theil dieser beyden Portionen der Gliedmaſsen, wo alles beynahe tendinös und fibrös ist, an der Hand und an dem Fuſse nimmt das zelligte Gewebe noch mehr ab, und wird, in Verhältniſs gegen die Bewegungen, sehr unmerklich. Inzwischen enthält der Fuſs, vorzüglich in der Fuſssohle, viel weniger als die Hand, besonders in ihrer hohlen Fläche, wo man beynahe gar keines siehet. Diese stufenweise Abnahme des zelligten Gewebes der Gliedmaſsen ist dem Dienste ihrer verschiedenen Theile angepaſst. In der That erforderte der Umfang der Bewegungen, welcher oben herrschet, in den Muskeln eine Laxität (Losheit), welche sie von der groſsen Menge Zellgewe-

bes, das sie umgiebt, entlehnen. Nach unten erfordern die Vielfachheit und zu gleicher Zeit der geringe Umfang der Bewegungen der Hand und des Fulses, besonders aber der Hand, welche bestimmt ist sich der Form des äufsern Körpers anzupassen, eine gedrängte Aneinanderlagerung in den Organen dieser beyden Theile, welche sie dem wenigen zelligten Gewebe, das sich daselbst befindet, verdanken.

Dritter Artikel.

Von den Formen des zelligten Systemes, und den Flüssigkeiten, welche es enthält.

§. I.

Von den Zellen.

Die allgemeine Bildung des Zellgewebes ist nicht überall dieselbe. Seine Zellen sind mehr oder weniger geräumig, an den Augenliedern und an dem Scrotum ist ihre Gröfse besonders merklich, so wie überall, wo wenig oder kein Fett sich findet. Uebrigens ist die Capacität dieser Zellen ungemein veränderlich, da sie zur Ausdehnung und Verengerung eingerichtet sind. Angefüllet von Serum oder Fett haben sie den drey, vierfachen Raum von denjenigen ihrer Leerheit. Von diesen ihren Capacitätsänderungen hängen alle Verschiedenheiten im Volum des Körpers in der Völle und Magerkeit ab, in denen blofs das zelligte System varirt, während jede Nerven-, Flechsen - Faser u. s. w. ihre gewöhnliche Dicke beybehält. Dieselbe Abänderung zeiget sich in der Levcophlegmasie

in Vergleich mit dem gewöhnlichen Zustande des Körpers. Auch die Form des einzelnen Zellchen ist mannichfaltig. Es giebt runde, eyförmige, dreyeckigte, viereckigte, sechseckigte. Die beste Art sie zu erkennen bestehet darin, ein durch ausgetretenes Serum angeschwollenes Glied an einem Leichname gefrieren zu lassen, eine Menge kleiner Eisklümphen bilden sich alsdann, und zeigen durch ihre Figur diejenige der Zellen, welche sie ausfüllten, an. Auch das künstliche Lufteinblasen dienet dazu, eben so die Einspritzung geschmolzener Gallerte, doch sind die Resultate weniger sicher, weil sie vom Uebergange von einer Zelle zur andern das Gewebe derselben zerreisset, und es überdieſs nach ihrem Gerinnen schwer ist, jede in einer Zelle enthaltene Portion zu isoliren.

Alle Zellen communiciren mit einander, dergestalt, daſs das zelligte Gewebe durch den ganzen Körper hindurch von den Füſsen bis zum Kopfe durchgänglich ist. Diese Durchgänglichkeit und durchgängige Communication der Zellen beweisen eine Menge bekannter Erscheinungen, wie z. B. das von selbst entstandene, das künstliche durch Lufteinblasen bey einem lebenden Thiere erzeugte Emphysem, das Auslaufen aller Flüssigkeit einer hydropischen Gliedmaſse durch eine einzige Oeffnung u. s. w. Man hat dieselbe zum Theil übertrieben oder vielmehr aus einem falschen Gesichtspunkte dargestellet. So haben manche Aerzte geglaubt, daſs mancherley Flüssigkeiten, Ströhme in verschiedenen Richtungen durch dasselbe bilden, daſs der Schweiſs nichts anders als die albuminöse Flüssigkeit dieses Zellgewebes sey, welche

durch die Haut durchschwitze; man hat daraus die Schnelligkeit, womit die Schweifse durch warmes Getränke bewirket werden, erkläret, in demselben den Weg des so schnellen Ueberganges der Getränke in die Harnblase gesucht. Diese Vorstellungsarten widersprechen den bekannten Gesetzen unserer Oekonomie. Auch kann man keine einzige entscheidende Erfahrung dafür anführen. Ich habe Hunde einige Tage Durst leiden lassen, damit sie sehr viel tranken, und sie dann unmittelbar hierauf untersuchet, ohne in dem Zellgewebe um dem Magen und die Gedärme, noch in demjenigen, welches hinter dem Mesenterium mit dem Becken, wo sich die Blase findet, unmittelbarer communiciret, auch bey der genauesten Aufmerksamkeit irgend etwas von Flüssigkeit anzutreffen. Das Zellgewebe ist also nur für das Fett und die Lymphe durchgänglich, und selbst für diese beyden äufsert sich diese Durchgänglichkeit im gewöhnlichen Zustande nur sehr wenig, so dafs sie in den Zellen, in welchen sie sich finden, gleichsam stokken bis sie wieder eingesogen werden. Nur im pathologischen Zustande wird diese Durchgänglichkeit auffallend. Nach dem Tode läfst sich das zelligte Gewebe von den Flüssigkeiten leicht durchdringen, die nicht blofs durch die Communicationsöffnungen seiner Zellen, sondern auch durch seine Poren, mit denen es wie alle festen Körper durchlöchert ist, durchgehen: daher die Ergiefsung in den Rückenbedeckungen in Leichnamen, die lange auf dem Rücken gelegen haben, der Durchgang der Galle durch das Gewebe, welches die Gallenblase vom Duodenum trennet u. s. w.

Aber

Aber diese Erscheinungen haben nichts mit dem gemein, was im Leben vorgehet.

§. II.

Von der Serosität des Zellgewebes.

Die erste der zwey Flüssigkeiten des Zellgewebes scheinet diejenige zu seyn, welche anderswo die ausdünstenden Gefäſse hergeben, und die einsaugenden wieder aufnehmen. Die ersteren setzen sie in die Organe ab, die zweyten entnehmen sie wieder denselben. Die Serosität der Zellen variirt an verschiedenen Orten.

Da wo sich kein Fett findet, wie am Scrotum, an den Augenliedern, an der Vorhaut u. s. w. scheint sie ein wenig reichlicher als anderswo zu seyn. Man siehet auch, daſs diese Theile den Infiltrationen weit mehr ausgesetzt sind. Das Scrotum scheinet in der Hinsicht die erste Stelle einzunehmen, dann die Augenlieder, die Vorhaut u. s. w. Man muſs von der Menge der Serosität in den Zellen nicht aus den an Leichnamen gemachten Beobachtungen schlieſsen, wo die Schlaffheit der Theile aus allen Gefäſsen, welche durch das zelligte Gewebe gehen, die Flüssigkeiten, welche sich darin finden, und welche dann die Zellen durchdringen, durchschwitzen läſst. Um diese Feuchtigkeit der Zellen gehörig zu schätzen, mache ich erst ein Thier unter der Haut emphysematisch, ich mache dann einen breiten Einschnitt in dieselbe, wenig Blut erscheinet, weil die Aufgedunsenheit die Gefäſse von der Schneide des Messers entfernet. Bey der Ent-

blöſsung des zelligten Gewebes durch dieses Mittel habe ich mich oft überzeuget, daſs es überhaupt weniger Serosität in diesem Gewebe giebt, als man allgemein glaubet. Ich habe nicht bemerket, daſs während der Verdauung, in Folge des Schlafes, oder während eines starken Schweiſses, sämmtlich Umstände, unter denen ich diese Versuche wiederholet habe, die Serosität des Zellgewebes auf eine merkliche Art zu- oder abnehme. Man weiſs, daſs in der Levcophlegmaśie die Quantität der Serosität des Zellgewebes sehr zunimmt, daſs sie in der Entzündung verschwindet u. s. f.

Die Natur dieses Fluidums scheinet im wesentlichen eyweiſsartig zu seyn; Versuche mit der Flüssigkeit in Levcophlegmatischen angestellt zeigen deutlich den Eyweiſsstoff in derselben; hat aber nicht etwa die Krankheit ihre Beschaffenheit verändert? Um mich hiervon zu überzeugen, machte ich erst ein todtes Thier emphysematisch, um die Zellchen auszudehnen, und das Alkohol, das ich hierauf mit einer Spritze injicirte, leichter eindringen zu machen. Einige Augenblicke nachher, da die Haut weggenommen wurde, zeigte das unterliegende Gewebe hie und da weiſslichte Flokken. Wenn man eine zelligte Portion des Scrotum von einem gesunden Leichname in verdünnte Salpetersäure taucht, oder noch besser eine Portion des Zellgewebes, welche von einem lebenden Thiere genommen ist, so bemerket man dasselbe. Es scheinet folglich der Eyweiſsstoff ein wesentlicher Bestandtheil des Serums der Zellen im gesunden Zustande sowohl als im kranken zu seyn. Ich habe vieles von diesem Gewebe aus dem Scrotum mehrerer Leichname

ausgezogen, um es von Fett isolirt zu besitzen, und ich habe es zu gleicher Zeit mit einer ohngefähr gleichen Masse von tendinöser Substanz kochen lassen; im Augenblicke des Siedens erhob sich sehr viel weifslichter Schaum zur Oberfläche des Wassers, welche jenes enthielt, sehr wenig erschien davon in dem Gefäfse, welches die wohl isolirten Flechsen enthielt. Ob die Beschaffenheit des Fluidums der Zellen ganz einerley sey mit derjenigen der Lymphe der einsaugenden Gefäfse, darüber läfst sich aus Mangel an einer genauern chemischen Analyse nichts entscheiden.

§. III.
Von dem Fette des Zellgewebes.

Das Fett, als die zweyte Flüssigkeit, welcher das zelligte Gewebe zum Behälter dienet, ist sehr reichlich unter der Haut, um die seröse Oberfläche herum, so wie um die Organe, welche grofse Bewegungen haben, und fehlet an der Ruthe, der Vorhaut, dem Scrotum, unter den schleimigten Oberflächen, um die Arterien, Venen u. s. w. Im Innern der Systeme betrachtet, variirt seine Quantität. In dem Zwischenraume der arteriellen und venösen Häute, in den lymphatischen Drüsen, dem Gehirne und Rückenmarke findet sich keines. In den Zwischenräumen der Nervenfasern findet sich solches, meistens ist es nicht sehr merklich, aber bey ihrem Vertrocknen lassen diese Fasern Etwas öligtes ausschwitzen, was constant ist, und was offenbar von diesem Fette herrühret. Zwischen den Muskelfasern, besonders der

Muskeln des thierischen Lebens ist es sehr reichlich, in den Muskeln des organischen Lebens siehet man nur sehr wenig. In den Knochen ist es durch das Knochenmark ersetzet, die Knorpel, die fibrösen Körper, die fibrös-knorplichten Gewebe sind beynahe gänzlich davon entblöfset. Das drüsigste System enthält bisweilen davon, wie man es denn in den Parotiden, um die Nierenbecken wahrnimmt, anderemalen, wie in der Leber, der Prostata u. s. w. trifft man keine Spur davon an. Das seröse und Hautsystem sind nie Fetthaltig, ohngeachtet viel Fett sie umgiebt. Derselbe Fall ist es mit dem schleimigten Gewebe; der Epidermis und den Haaren*) ist es durchaus fremde. Das Innere der organischen Systeme enthält demnach im allgemeinen wenig Fett, und die Apparate selbst zeigen es nur in geringem Verhältnisse zwischen ihren verschiedenen Theilen. In den Zwischenräumen, welche diese verschiedenen Apparate zwischen sich lassen, häufet sich das Fett vorzüglich an, und findet seine zelligten Behälter. Verfolget man es aus diesem Gesichtspunkte in den verschiedenen Regionen, so findet man 1) dafs am Kopfe Cranium und Antlitz sich auf eine umgekehrte Art verhalten, indem es sehr reichlich an dem Zwey-

*) Die Haare, die in dem Paniculus adiposus mit ihren Zwiebeln eingewurzelt sind, scheinen nicht so ganz entblöfset von Fett zu seyn, als der Verf. annimmt. Sie sind vielmehr stets mit einer öligten Substanz gleichsam durchsalbet, wie das Gefühl und der blofse Anblick hinlänglich beweisen. Ich erinnere hier auch an die eingeölten Federn der Wasservögel.

ten dem Erstern besonders im Innern fehlet, 2) daſs der Hals eine ziemlich groſse Proportion davon enthält, 3) daſs man in der Brusthöhle sehr wenig davon um die Lungen, sehr viel um das Herz herum beobachtet, daſs die Brust äuſserlich an ihrem obern Theile um die Brüste herum eine beträchtliche Anhäufung, 4) daſs im Unterleibe es vorzüglich an seinem hintern Theile im Ueberflusse sich findet, in der Nachbarchaft der Nieren, im Mesenterium, im Nezze, 5) daſs im Becken es um die Blase und den Mastdarm reichlich vorhanden ist, 6) daſs an den Gliedmaaſsen es wie das Zellgewebe um so häufiger sich findet, je höher man diese untersuchet, in der Nachbarschaft ihrer groſsen Articulationen u. s. w.

Beym Kinde ist die Menge von Fett verhältniſsmässig viel beträchtlicher unter der Haut als sonst anderswo, und namentlich als im Unterleibe, dessen zelligte Eingeweide, besonders das Netz, in diesem Alter keines enthalten. Um die Nieren beobachtet man alsdann kaum nur einige Flocken von Fett. Eben so enthält die Brusthöhle, kaum mehr, und auf jeden Fall verhältniſsmäſsig viel weniger als in der Folge. Eben so habe ich beobachtet, daſs das Zellgewebe zwischen den Muskeln desselben beynahe gänzlich beraubet ist. Alles Fett scheinet dann gleichsam unter der Haut concentriret zu seyn. Es ist eine der Aufmerksamkeit des Physiologen werthe Thatsache, deren Zusammenhang mit andern Erscheinungen z. B. mit dem groſsen Volumen der Leber ich nicht zu bestimmen wage. Gegen das erwachsene Alter hin ist das Fett in der Bauchhöhle viel beträchtlicher, als das

unter der Haut. Stehet diese Zunahme in einiger Beziehung mit den vielen Krankheiten, wovon diese Gegend alsdann der Sitz ist? Im Alter verschwindet beynahe alles Fett, der Körper runzelt sich, schrumpfet zusammen, wird mager u. s. w. Bisweilen häufet sich das Fett in großer Menge im Zellgewebe an. Dieser Zustand von ausserordentlicher Fettheit zeiget beynahe allezeit einen Schwächestand der einsaugenden Gefäße an, welche bestimmt sind, das Fett zurückzuführen, und hat aus diesem Gesichtspunkte betrachtet eine größere Analogie mit den serösen Ergießungen als man gewöhnlich glaubt. Verschiedene Thatsachen beweisen diese Behauptung: 1) Jede Art von ausserordentlicher Fettheit (embonpoint) ist mit einer Schwäche in den Muskelkräften, mit einem Zustande von Trägheit und Erlahmung in dem Individuum, welches der Sitz davon ist, begleitet. 2) In dem Menschen, bey dem Kraft und Stärke herrschen, bemerket man nie eine solche fettigte Aufgedunsenheit, welche die Umrisse der Muskeln verbirgt, die hier vielmehr hervorspringend sind. 3) Oft bringen die Ursachen, welche offenbar die Lebenskräfte schwächen, eine beträchtliche Anhäufung von Fett hervor, wie die Trägheit, die Ruhe, starke und langwierige Blutflüsse, die Wiedergenesung von gewissen hitzigen Krankheiten, wo die Kräfte noch schmachten, ohngeachtet das Fett schon im Ueberfluß vorhanden ist. 4) Der fettigte Zustand der Muskeln ist für sie ein Zustand von fühlbarer Schwäche. 5) Ich habe mich oft bey der Untersuchung von gewissen geschwundenen (atrophiés) Glied-

maſsen überzeuget, daſs der wenige Umfang, welchen sie behalten, zum Theile vom Fette, welches sie enthalten, herrühret, und welches in beynahe gleichem Verhältnisse mit dem der gesund gebliebenen Gliedmaſsen ist, während alle übrigen Theile, insbesondere die Muskeln, in sich selbst zurückgezogen und zusammengeschrumpfet sind. 6) Die Verschneidung, welche den Lebenskräften einen Theil ihrer Wirksamkeit, so wie der Ernährung einen Theil ihrer Energie raubet, ist sehr häufig durch ein Uebermaas von Fettheit bezeichnet. 7) Auf der andern Seite bemerkt man, daſs die zu fetten Individuen zur Zeugung, zu welcher gerade ein gewisser Grad von Entwicklung der Vitalkräfte erforderlich ist, wenig tauglich sind. Dieſs gilt sowohl für Frauen als Männer. Bey den Thieren machet man dieselbe Beobachtung. So wie man die Hühner für unsere Tafel fett macht, werden sie immer mehr und mehr zum Eyerlegen untauglich. Die meisten Hausthiere sind demselben Gesetze unterworfen. Man möchte behaupten, daſs Absonderung des Saamens und des Fettes in umgekehrtem Verhältnisse gegen einander stehen.

In Rücksicht auf die Schwäche, welche ein Uebermaas von Fett anzeiget, findet also ebenfalls eine Analogie zwischen den Ergiessungen von Fett und Serum statt. Inzwischen verdienet es bemerket zu werden, daſs die levcophlegmatischen Anschwellungen beynahe allezeit von einem organischen Fehler in einem Eingeweide, vorzüglich in dem Herzen, den Lungen, der Leber, Milz herrühen, und daſs der Tod durch dieses organische Uebel herbeyge-

führet sie endiget, während ein gleiches Uebel selten den Ueberfluſs an Fett begleitet, der sich wohl mit einem langen Leben vertragen kann. Die beträchtlichen Fettansammlungen sind oft eine beynahe plötzliche Wirkung zufälliger Umstände, wie z. B. eines atmosphärischen Einflusses. So macht oft innerhalb 24 Stunden ein Nebel die Krametsvögel, Ortolane, Rothkehlchen u. s. w. so fett, daſs sie kaum der Flinte des Jägers entrinnen können. Nie ist diese Erscheinung, die vorzüglich in den Herbst fällt, beym Menschen so auffallend. Die Abnahme des Fetts ist eben so beträchtlich wie seine Zunahme, und man kann wohl sagen, daſs es viel häufigere Fälle von groſser Magerkeit, als von ausserordentlicher Fettheit giebt. Folgende Ursachen vermindern das Fett: 1) eine lange Enthaltsamkeit, wie bey uns gezwungenes lange anhaltendes Fasten, der Winterschlaf der Thiere Beyspiele davon geben, so daſs aus diesem Gesichtspunkte das Fett eine Nahrung im Hinterhalte ist, welche die Natur sich gleichsam für den Nothfall aufgesparet hat, 2) jede etwas lange dauernde organische Affection, wie z. B. der Lunge in der Schwindsucht, des Magens, der Leber etc. Gewöhnlich findet neben der Magerkeit zugleich Abweichung in der Ernährung der Organe statt, sie sind dünner als gewöhnlich. Im Gegentheile bemerket man im Gefolge eines hitzigen Fiebers, das nur wenige Tage gedauert hat, bloſse Magerkeit, die Ernährung selbst, die sich nur langsam verändert, ist beynahe noch nicht merklich gestöhret, und so unterscheiden sich dann auch zwey Leichname von gleicher Magerkeit, wovon bey

dem einen der Tod die langsame Wirkung eines organischen Fehlers, bey dem andern das schnelle Resultat eines hitzigen Fiebers gewesen war, wesentlich durch die verschiedene Beschaffenheit aller ihrer Organe; 3) jede ein wenig beträchtliche Eiteransammlung; 4) die Levcophlegmasie, ohngeachtet seröse Ansammlungen die Anhäufungen von Fett nicht constant ausschliessen; 5) alle traurigen Gemüthsaffekte, die vorzüglich auf das innere Leben wirken, und seine Organe afficiren; 6) die lange dauernden gleichmäſsig anhaltenden Geistesanstrengungen, wo das Gehirn vorzüglich angestrenget ist, und folglich das thierische Leben zuerst afficiret wird, ohngeachtet die Verletzung der Verrichtungen von diesem weniger Einfluſs auf die Fetthaut hat als die Verletzung der organischen Verrichtungen; 7) alle widernatürlich starken Ausleerungen; 8) die heftige und lange dauernde Sommerhitze, während die Winterkälte der Fettanhäufung eher günstig ist; 9) die heftigen körperlichen Anstrengungen aller Art; 10) die langwierigen Krankheiten; besonders wo man wenige Nahrung zu sich nimmt; 11) das lange fortgesetze Wachen, während das zu lange fortgesetzte Schlafen im Gegentheile fett macht; 12) der unmäſsige Gebrauch der geistigen Getränke; 13) die Gewohnheit gewisser scharfen und gewürzten Nahrungsmittel. Alle diese Ursachen reduciren sich zuletzt auf zwey Hauptklassen; 1) solche, welche eine allgemeine Schwächung der Kräfte hervorbringen, eine Schwächung, die auch auf das zelligte System wie auf alle anderen wirket; 2) solche, welche mehr nur das zelligte System schwächen, indem die

Action eines Organs auf Unkosten der Action dieses letzteren zunimmt.

Das Fett ist beynahe allezeit fest und gestanden in den Leichnamen, aber in dem lebenden Körper nähert es sich mehr dem flüssigen Zustande, wenigstens in gewissen Theilen, wie in der Gegend des Herzens, der grofsen Gefäfse u. s. w. Unter der Haut ist es beständig von mehrerer Consistenz. Ueberhaupt habe ich es in sehr vielen Versuchen, wo ich lebende roth- und warmblütige Thiere zu öffnen Gelegenheit gehabt habe, nie so vollkommen flüssig gefunden, als die Schmelzung es darstellet, ohngeachtet diefs mehrere Schriftsteller behauptet haben, wobey sie sich auf die vitale Wärme gründeten. Es leidet keinen Zweifel, dafs ein der Temperatur unsers Körpers gleicher Grad von Wärme das aus dem Körper ausgezogene Fett flüssiger machen wird, als es während des Lebens war. Ueberdiefs weifs man, dafs die Temperatur des Körpers ohngefähr gleichförmig ist, und dafs dessenungeachtet die Grade der Consistenz des Fettes sich mannichfaltig abändern. Es findet eine sehr bemerkliche Verschiedenheit zwischen dem Fette des Netzes, welches eines der flüssigsten der Oekonomie ist, und demjenigen der Gegend der Nieren, der Haut statt, welches viel fester ist. Viele Thiere von rothem und kaltem Blute haben flüssiges Fett u. s. w. Ueberhaupt scheinen der Zustand und die Beschaffenheit dieser Substanz nicht in allen Regionen dieselben zu seyn, und das Fett in der Bauchhöhle, Brusthöhle, und in der Hirnhöhle von einander abzuweichen. In den jungen Thieren ist das

Fett weifslicht und sehr consistent nach dem Tode. Diese Consistenz giebt der äufsern Hülle des Fötus eine sehr bemerkliche Festigkeit und Art von Verdichtung, während bey dem Erwachsenen die Haut eines Leichnams schlaff und welk, der geringsten mitgetheilten Bewegung wegen des mehr weichen Zustandes des Fettes unter dieser Haut nachgiebt. Dieses Fett ist beym Fötus in kleinen, mehr oder weniger rundlichten Kugeln zusammengehäufet, woher das körnigte Ansehen des Ganzen. Oft entstehen sogar beträchtliche Anhäufungen: so findet sich z. B. beynahe immer in diesem Zeitpunkte eine Art von fettiger Kugel zwischen dem buccinator, dem masseter und den Hautdecken, welche einen isolirten Körper ausmachet, und welche man in ihrer Totalität ausziehen kann. Sie trägt viel zu dem bemerklichen Vorsprunge der Wangen in diesem Lebensalter bey. Mit Zunahme des Alters wird das Fett gelb, und nimmt einen besondern Geruch und Geschmack an. Statt des Fettes trifft man öfters um das Herz der Wassersüchtigten, der Schwindsüchtigen, und aller derer, die an einer Krankheit gestorben sind, in welcher lange und fortgesetzte Schwächung statt fand, eine gelblichte, durchsichtige und flüssige Substanz, welche ein gallertartiges Ansehen hat, und die doch ihrer Natur nach vieles vom albuminösen Karakter an sich trägt. Man findet sie in solchen Fällen auch noch an andern Orten, doch weniger häufig.

Man hat verschiedene Hypothesen über die Art, wie sich das Fett vom Blute absondert, vorgebracht. Man kennt Hallers Hypothese, nach welcher das Fett

schon im Blutgefäſssysteme gebildet, wegen seiner groſsen specifischen Leichtigkeit an dem äuſsern Theile der Blutsäule schwimmen und durch die Poren der Arterien von allen Seiten in das Zellgewebe ausschwizzen sollte. Diese Meinung setzet zwey Sachen voraus: 1) die Existenz des ganz gebildeten Fettes in dem Arterienblute, welche durch keine einzige positive Thatsache bewiesen ist, und welcher meine eigenen Untersuchungen z. B. an dem Blute von Tollen, bey denen man in dem Hotel-Dieu die Arteriotomie anzuwenden pfleget, widersprechen, 2) eine wahrhaft mechanische Durchschwitzung, welche man zwar mit Leichtigkeit in den Leichnamen zu Stande bringet, die aber während des Lebens nicht statt hat. Denn wenn man an einem lebenden Thiere eine Arterie entblöſset, wenn man sie von allen Seiten genau isoliret, und sie lange untersuchet, so siehet man doch keine Spur von einer Durchschwitzung von Fett durch ihre Wandungen, ohngeachtet das Blut in derselben wie gewöhnlich circuliret. Es giebt eine groſse Menge von Arterien, die sich durch das Zellgewebe schlängeln, ohne je Fett durchschwitzen zu lassen, wie man am Scrotum, den Augenliedern u. s. w. siehet; nun sind an diesen Orten auf der einen Seite die Arterien wie sonst organisiret, auf der andern Seite muſs sich vollkommen gebildetes Fett in dem Blute, das sie mit sich führen, finden, folglich müſste nach Hallers Meinung sich hier ebenfalls Fett absetzen. Ueberdieſs werden wir in dem Artikel von den Aushauchungen sehen, daſs diese Durchschwitzung durch die Poren der Arterien den Gesetzen der thierischen Oekonomie

offenbar widerspricht. Ich verweise in dieser Hinsicht auf diesen Artikel. Ich endige diesen Artikel mit einer wesentlichen Bemerkung: nehmlich daſs in den Theilen, welchen die Natur das Fett versagt hat, die Existenz desselben sich mit den Verrichtungen dieser Theile nicht hätte vertragen können. Die durch dasselbe vergröſserte Ruthe wäre nicht mehr in dem gehörigen Verhältnisse mit der Scheide gewesen. Die mit Fett überladenen Augenlieder hätten sich nur mit Schwierigkeit aufheben lassen. In dem Gewebe unter den Schleimoberflächen angehäufet, hätte das Fett die Höhle der Organe verenget, welche die schleimigten Häute überziehen. In demjenigen Zellgewebe verbreitet, welches die Arterien, Venen, und Ausführungsgänge umkleidet, hätte es ebenfalls den Caliber dieser Gefäſse verstopfet, und gerade diese constante Abwesenheit des Fettes in dem Zellgewebe, das die Arterien umgiebt, ist ein Beweis mehr gegen Hallers Meinung über die Durchschwitzung. In der Hirnhöhle angehäufet, würde es das Gehirn wegen des Widerstandes der knochigten Wandungen des Cranium zusammengedrücket haben, die nicht wie diejenigen des Unterleibes nachgeben, wenn sich die gastrischen Eingeweide mit Fette füllen. In der Brust kann das Zwerchfell nach unten ausweichen, und übrigens können die Lungen ohne Gefahr für sie selbst weniger Platz einnehmen, wenn viel Fett sich in das Mediastinum absondert. Diese auch auf das Serum anwendbare Bemerkung erkläret eine wichtige Erscheinung in den Krankheiten, warum nehmlich eine sehr geringe Quantität von Flüssigkeit, welche sich in die

Arachnoidea ergossen hat, hinreichet, um die Verrichtungen des Gehirns zu stöhren, während eine groſse Ergieſsung ohne wirkliche Gefahr in der Bauch- und Brusthöhle ist.

Vierter Artikel.

Organisation des zelligten Systemes.

Das zelligte System ist, wie beynahe alle andern, aus einem eigenthümlichen Gewebe und aus allgemeinen Theilen zusammengesetzet.

§. I.

Von dem der Organisation des Zellsystemes eigenthümlichen Gewebe.

Man hat viel über die Natur dieses Gewebes geschrieben. Bordeu hat über dasselbe einige unbestimmte Ideen und keine Erfahrungen gegeben. Fontana hat Untersuchungen angestellet, welche zu wenigen Resultaten über seine innere Struktur, so wie über die geschlängelten Cylinder, aus denen es zusammengesetzet seyn soll, führen. Wir wollen jede Hypothese vermeiden, welche der Augenschein nicht bestätiget, und der Natur in den Erscheinungen der Structur folgen, welche sie uns darbietet, und nicht in denjenigen, welche sie uns hat entziehen wollen. Betrachten wir so das Zellgewebe, so finden wir, daſs es sehr von der Art Schleim, mit welcher man es hat vergleichen wollen, verschieden ist. Es ist eine Sammlung von einer Menge von weiſslichten Faden, welche am öftersten Arten von dünnen Blättchen

durchkreuzen, welche die Zellen mit diesen Faden bilden. Um diese Organisation recht deutlich zu sehen, muſs man eine zelligte Portion des Scrotum nehmen, in der sich kein Fett findet, und deren Gewebe folglich nicht durch diese Materie verstecket werden kann. Man breitet diese Portion in eine Art von Membran aus, und betrachtet sie bey hellem Lichte. Alsdann unterscheidet man sehr deutlich 1) eine durchsichtige in Blättchen angelagerte Haut, welche gleichsam den Grund davon ausmachet, und deren Dünnheit so groſs ist, daſs man sie sehr richtig nach dem Beyspiele eines Physiologen mit der dünnen Haut der Seifenblasen vergleichen kann. Es ist unmöglich, mit dem bloſsen Auge irgend eine Faser in diesem Gewebe zu unterscheiden, Alles ist gleichförmig darin. 2) Diese Blättchen sind sehr deutlich von einer Menge von Fäden durchzogen, welche keiner einzelnen bestimmten Richtung folgen, welche sich vielmehr nach allen Richtungen durchkreuzen, welche sich alle berühren, wenn das Zellgewebe in ein Paket vereiniget ist, die aber, wenn man sie auseinander ziehet, auf eine sehr deutliche Weise diese Blättchen zwischen sich sehen lassen, und zwar um so mehr, je mehr man dieses Paket auseinander ziehet, und je mehr es folglich eine breite Membran bildet. Diese Fäden halte ich zum Theil für aushauchende und einsaugende Gefäſse, und ich glaube, daſs mehrere an den Stellen gebildet werden, wo sich die Blättchen mit einander vereinigen, um Zellen zu bilden. Betrachtet man einen Theil des Zellgewebes, statt auf die oben angezeigte Weise an einem aus dem Scrotum genom-

menen und ausgedehnten Theile, in einem künstlichen Emphysem, so unterscheidet man auf der Umhüllung jeder Zelle weiter nichts als die nicht fadigten Blättchen, ohne irgend einen der Fäden, welche sie durchkreuzen. Diese Blättchen haben nicht in allen Fällen dieselbe Dicke; ziemlich dick, wenn das Zellgewebe in sich selbst zusammengezogen ist, werden sie, wenn man es durch Luft oder irgend ein anderes Mittel ausdehnet, so dünn und zart, daſs der Geist Mühe hat, etwas Organisches in dieser Art von Hauch, oder Wind, wenn ich mich so ausdrücken darf, zu begreifen. Indessen ist die Organisation in demselben sehr reell, ohngeachtet sie einige geläugnet haben, wie die vitalen Verrichtungen desselben, so wie die pathologischen Erscheinungen in demselben beweisen. Das Zellgewebe zeigt wesentliche Verschiedenheiten in seiner Organisation, überall wo Fett oder Serosität angehäufet sind, siehet man wahre Zellen, welche kleine mit einander communicirende Taschen oder Behälter darstellen, deren Wandungen aus durchsichtigen und nicht fadigten Blättchen gebildet sind: in ihnen geschehen die Ergieſsungen von Serum und Fett. Im Gegentheile giebt es in dem Gewebe unter den Schleimmembranen, in demjenigen, welches die äuſsere Membran der Arterien, Venen und der aussondernden Gefäſse bildet, keine solche Taschen oder eigentliche Zellen. Hebt man dieses Gewebe von der Oberfläche, an welche es appliciret ist, auf, und zerret es ein wenig, um seine Textur zu erkennen, so siehet man sehr deutlich eine Menge von Fäden, die sich nach allen Richtungen durchkreuzen, ein wahres Netz, Taschen

schen, wenn ich mich so ausdrücken darf, aber keine Taschen, keine Höhlungen bilden. Die Luft dehnt zwar wohl dieses Netz aus, wenn man sie mit Gewalt in das benachbarte Gewebe treibet, aber so bald man eine Oeffnung in der Gegend umher macht, so entweichet sie, und das Gewebe fällt zusammen, während die Luft, welche sich in dem gewöhnlichen Gewebe, demjenigen unter der Haut, zwischen den Muskeln angehäufet hat, sich in den Zellen, troz dem daſs sie entblöſst worden sind, aufhält, ohne Zweifel weil die Communicationsöffnungen, die zwischen ihnen statt finden, sehr klein sind. Es scheinet, daſs die nach allen Richtungen sich einander durchkreuzenden Fäden, welche um die Gefäſse herum und unter den schleimigten Oberflächen ein zelligtes Netz bilden, gänzlich von derselben Natur sind, wie die in verschiedenen Richtungen in die membranösen Blättchen zerstreuten, woraus die Zellen entspringen, nur sind sie einander mehr genähert, und existiren allein. Diese Blättchen und Fäden haben eine besondere Neigung, die atmosphärische Feuchtigkeit einzusaugen. Man siehet dieſs auf den anatomischen Theatern, wo ein trockenes und den Morgen noch leicht zu zergliederndes Subjekt, des Abends öfters wie infiltriret ist, wenn die Witterung feucht gewesen ist; diese Infiltration findet dann in dem zelligten Gewebe statt, welches einen wahren Hygrometer darstellet.

Die Chemiker haben dieses Gewebe in die allgemeine Klasse der weiſsen Organe, oder derjenigen, welche eine groſse Menge Gallerte liefern, gebracht.

Es giebt wirklich dergleichen, und man erhält durch eine Auflösung des Gerbestoffes einen beträchtlichen Niederschlag aus dem Waser, in welchem dieses Gewebe ohne andere Organe, als die Gefäfse, welche es durchlaufen, wie diefs z. B. bey demjenigen des Scrötums der Fall ist, kochet. Inzwischen wirken verschiedene gegenwirkende Mittel auf dieses Gewebe ganz anders als auf das fibröse, das Hautgewebe, das knolplichte Gewebe u. s. w. Der Wirkung der Luft ausgesetzet, vertrocknet das zelligte Gewebe sehr schnell, ohne jedoch die gelblichte Farbe des fibrösen Gewebes anzunehmen, es bleibet weifs. Läfst man es in etwas beträchtlichen Platten trocknen, so kleben seine Zellen auf einander, und diese Platten, wenn sie etwas aus einander gezogen worden sind, um die Austrocknung zu erleichtern, stellen, wenn sie vollendet ist,, eine wahre seröse Membran vor, welche man unmöglich von den wahren serösen gleichfalls getrockneten Membranen unterscheiden kann. In diesem Zustande ist das Zellgewebe geschmeidig, man biegt es nach allen Richtungen mit ungemeiner Leichtigkeit, es hat nicht die Straffheit des ausgetrockneten fibrösen Gewebes, bringt man es wieder ins Wasser, so nimmt es nur unvollkommen sein ursprüngliches Ansehen wieder an, seine Zellen entkleben sich nur mit Mühe von einander.

Der Fäulnifs zwischen den übrigen thierischen Substanzen ausgesetzet, wird es von derselben später als mehrere unter ihnen, z. B. als die drüsigten und muskulösen Organe, ergriffen; von den Fäulnifssäften infiltriret, wird es von denselben nur erst einige Zeit

nach jenen Organen in eine vor Fäulniſs zerfliessende Masse verwandelt. Diese Thatsache ist besonders an dem unter den Schleimhäuten befindlichen und die Arterien umgebenden Zellgewebe bemerklich, die Fäden, aus welchen es zusammengesetzt ist, widerstehen weit mehr als die übrigen Portionen des zelligten Systemes der Fäulniſsbewegung. Mit der Maceration verhält es sich wie mit den vorhergehenden Erscheinungen. Bey der Vergleichung einer Flechse und des zelligten Gewebes, wer sollte nicht glauben, daſs die Wirkung des Wassers das letztere viel schneller erweichen müſste, als die erstere, und dessenungeachtet ist jene bereits weich und gleichsam flüssig gemacht, während dieses beynahe noch unverändert ist. Am Ende von drey Monaten Aufenthalt im Wasser in der Temperatur der Keller schien mir das den Arterien äuſsere Gewebe keine Veränderung erlitten zu haben. Das Gewebe unter der Haut, unter den serösen Membranen, zwischen den Muskeln u. s. w. verändert sich viel schneller, doch verhältniſsmäſsig weniger als dasjenige von vielen andern Organen. Ich bewahre seit sechs Monaten Nerven in einem Glase, die, wie wir weiter unten sehen werden, durchs Wasser sich beynahe gar nicht verändern, das Gewebe, das die Bündel derselben von einander trennet, ist beynahe eben so fest und eben so unterschieden wie zuvor. Dieser Widerstand gegen die Wirkung des Wassers ist geringer, wenn man das Zellgewebe mit Organen maceriren läſst, welche, indem sie dieser Wirkung leicht nachgeben, es in eine zerfliessende Masse verwandeln, als wenn man es derselben allein

aussetzet. Dieser Widerstand ist um so merkwürdiger, je dünner dieses Gewebe eben dadurch in viel mehreren Punkten mit der Flüssigkeit in Berührung stehet. Wenn das Gewebe der Flechsen, der Knorpel, der Aponevrosen, der Haut u. s. w. in eben so feinen und von einander abstehenden Blättchen disponiret wäre, so würden ohne Zweifel drey bis vier Tage Maceration es in einen faulichten Brey verwandeln. Dasselbe gilt von der Kochung. Wenige Augenblicke würden hinreichen, um den gröſsten Theil der weiſsen Gewebe verschwinden zu machen und zur Gallerte zu schmelzen, wenn sie aus eben so dünnen Blättchen wie das zelligte System zusammengesetzet wären, inzwischen widerstehet dieses lange Zeit, man erkennet noch verschiedene Blättchen zwischen den Fasern der gekochten Muskeln. Das Fett, das noch paketweise mitten in den Fleischfasern nach der Kochung bleibet, würde ausflieſsen, wenn es nicht in Zellchen, die unverletzet geblieben sind, enthalten wäre, auch kann man sich leicht von der Existenz der Blättchen in diesen Fettpaketen überzeugen. Besonders widerstehet das den Arterien, den aussondernden Gefäſsen u. s. w. äuſsere Zellgewebe lange Zeit der Wirkung des kochenden Wassers.

Uebrigens erfährt das zelligte Gewebe, welches im Wasser gekocht wird, ähnliche Erscheinungen, wie andere auf die nehmliche Art behandelte Organe. 1) Bis zu dem Augenblicke, wo ein eyweiſsartiger Schaum sich auf die Oberfläche des Wassers erhebet, bleibet es weich und beynahe von seiner vorigen Beschaffenheit. 2) Wenn dieser Schaum sich

bildet, so schrumpft es zusammen, runzelt sich und nimmt ein kleineres Volumen an. Das Zusammenschrumpfen nimmt bis zum wirklichen Sieden zu, das beynahe augenblicklich eintritt. In diesem Zustande ist das Gewebe fester, es ist elastisch geworden, zerrt man es, so ziehet es sich wieder in sich selbst zurück, was es vorher nicht that. 3) Bey fortdauernder Kochung erweichet es sich nach und nach, verlieret sein Zusammenschrumpfen, alsdann wird seine Ausdehnbarkeit beynahe null, im natürlichen Zustande konnte man es sehr verlängern, ohne es zu zerreissen, seine Zerreiſsung ist nunmehr die Wirkung der geringsten angewandten Gewalt. 4) Endlich schmelzt es durch die fortgesetzte Wirkung des kochenden Wassers nach und nach. Ich habe bemerket, daſs es in keiner Periode der Kochung jene gelblichte Farbennuançe annimmt, welche sich über das ganze gekochte fibröse System verbreitet.

Nach dem angezeigten Verhalten des Zellgewebes in der Luft, dem Wasser etc. vermuthe ich, daſs es durch die Magensäfte weniger veränderlich ist, als viele andern Gewebe, z. B. das muskulöse Gewebe; dieſs beweisen überdieſs folgende Thatsachen: 1) Der Geschmack, ein beynahe immer sicheres Zeichen, welches uns die Natur von der Verdaulichkeit der Nahrungsmittel giebt, ist bey weitem schwächer für die zwischen dem gekochten Fleische befindlichen zelligten Pakete, als für das Fleisch selbst. 2) Ich habe an mir selbst den Versuch angestellet; ist mein Magen mit Nahrungsmitteln angefüllet, so kann ich beynahe eine Stunde nach der Mahlzeit nach Willkühr

brechen, ich habe mich dadurch überzeuget, daſs die zelligten Pakete, welche sich mit den Fleischfasern des gekochten Fleisches vermischet befinden, viel längere Zeit zu ihrer Veränderung als diese selbst gebrauchen; schon sind diese breyartig, wenn jene beynahe noch ganz unverändert bleiben. Das Fett, welches meistentheils diese zelligten Pakete ausfüllet, kann allerdings auch einigen Einfluſs auf diese Erscheinung haben. 3) Ich habe die nehmliche Beobachtung an Hunden gemacht, welche ich in verschiedenen Epochen der Verdauung öffnete, um die Verschiedenheiten der Leber- und Gallenblasengalle zu bewähren.

Es ist bekannt, daſs bey den Ertrunkenen eine groſse Quantität von Gas, das sich aus den verschiedenen Organen, besonders aus denjenigen, welche viel Blut enthalten, wie die Muskeln, die Drüsen u. s. w. entwickelt, das zelligte Gewebe erfüllet, es emphysematisch, und das Thier oben auf schwimmen machet. Diese Erscheinung findet an freyer Luft nicht so oft statt, wo die Fäulniſs sogleich mit Schwärze und Desorganisation der Theile eintritt. Die Flechsen, die Aponevrosen, die Knorpel, die Knochen u. s. w. haben mir in den ausdrücklich ersäuften Thieren nichts zur Hervorbringung dieser Gasarten beyzutragen geschienen. Das Zellgewebe selbst hat, wie ich glaube, weniger Theil daran, als die oben angezeigten Organe. In den vergrabenen Leichnamen, die auſser der Berührung der Luft sich befinden, tritt jene emphysematische Aufschwellung öfters ein, und sie ist bisweilen, wie ich dieſs auf einem Kirchhofe beobachtet habe, stark genug, um das Brett loszumachen, das

oben auf den Sarg genagelt ist, ungeachtet dieser mit einem halben Schuh Erde bedeckt ist, welche sich alsdann über die Ebene der Erde erhebet, welche die übrigen Särge bedecket.

§. II.

Theile welche der Organisation des Zellgewebes mit andern Systemen gemeinschaftlich sind.

Man muſs auf die Blutgefäſse des zelligten Gewebes nicht nach den Einspritzungen schlieſsen. Sind sie fein und haben gut geglückt, so machen tausend verschiedene in allen Richtungen unter einander verschlungene Gefäſschen gleichsam die weiſse Farbe des Zellgewebes verschwinden, und verwandeln es in ein Gefäſsnetz; oft findet sogar Austretung statt. Das Ansehen eines auf diese Art injicirten Leichnams ist trügerisch, es hänget davon ab, daſs die aushauchenden Gefäſse das durch Impulsion in den Arterien circulirende Fluidum aufgenommen haben, während ihre eigene Art von Sensibilität das Blut im gewöhnlichen Zustande nicht zulieſs. Bey Durchschneidung des Zellgewebes an lebenden Thieren bemerket man, daſs es weiſslicht wie an den Leichnamen ist, und daſs dicke Stämme, die nicht zu ihm gehören, bey ihrem Durchgange durch dasselbe verschiedene Zweige und Ramificationen zurücklassen, die sich darin verlieren. Bläst man das unter der Haut befindliche Zellgewebe z. B. bey Hunden auf, so ist die Sache noch auffallender. Nach einiger Zeit Aussetzung der freyen Luft sieht man das Blut zunehmen, es ist nehmlich dasjenige,

das sich in die aushauchenden Gefäſse verlieret, und somit die Zahl der kleinen Arterien zu vermehren scheinet.

Das Daseyn der aushauchenden Gefäſse im Zellgewebe erhellet theils aus dem bisher gesagten, theils daraus, daſs bey etwas gewaltsamen Injectionen Durchschwitzungen in die Zellen statt finden, die eine wahre künstliche Aushauchung vorstellen; ferner aus der natürlichen Aushauchung, die immerfort in die Zellen geschiehet, endlich aus den zufälligen Aushauchungen, die in das Zellgewebe statt haben, wenn z. B. Blut in die Zellen austritt etc. Wenige Systeme in der thierischen Oekonomie sind mit mehr aushauchenden Gefäſsen durchwebet, wobey ich von denjenigen abstrahire, welche zu seiner Ernährung dienen, und welche sich folglich darin wie in allen andern Organen finden. Von diesem groſsen Ueberflusse eigentlich aushauchender Gefäſse hänget die mit der Menge des Zellgewebes gleich laufende Häufigkeit der Entzündung in einem Theile, so wie die Menge von Veränderungen ab, wo das Zellgewebe gleichsam ersticket durch die mannichfaltigen Substanzen, die in dasselbe ausgehauchet werden, ein ganz festes Aussehen zeiget, und bald wie eine speckartige, bald wie eine gallertartige Masse erscheinet.

Die einsaugenden Gefäſse entsprechen den aushauchenden in dem zelligten Systeme; das Auge kann ihnen nicht folgen, die Einspritzungen vermögen nicht sie zu erreichen. Ihre Existenz ist aber bewiesen: 1) durch die natürliche und anhaltende Einsaugung des

Fettes und der Serosität, 2) durch die noch mehr in die Augen fallende, welche die Zertheilung der serösen Ergieſsungen in den Wassersuchten, der blutigen in den Blutunterlaufungen, der eiterigten in den verschiedenen Arten von Eiterresorptionen bewirket, 3) durch das Verschwinden der in die Zellen eingespritzten milden Flüssigkeiten, ein Verschwinden, welches nur durch diese Gefäſse bewirket werden kann, 4) durch die Zertheilung der natürlichen und zufälligen Windgeschwülste, in welchen die Luft oder zum wenigsten die Principien, welche sie constituiren, keinen andern Weg zu entweichen haben. Dieſs ist offenbar der Fall, wenn das Emphysem von einer Zerreiſsung in einer Bronchialzelle abhänget, oder wenn man durch eine kleine Oeffnung, die man dann sorgfältig wieder verschlieſst, bey einem lebenden Thiere eine künstliche Windgeschwulst hervorgebracht hat. 5) Durch das Vertroknen äuſserlicher Geschwüre, welches von den einsaugenden Gefäſsen des Zellgewebes abhänget. — Oft leeren sich in der Lungensucht die Eitersäcke plötzlich, und man entdecket in dem Subjecte, welches dann gewöhnlich sehr bald stirbt, nichts als die Stelle, welche der Eiter oder die Jauche einnahmen; zwey Kranke sind *mir schon* auf diese Art durch eine beynahe plötzliche Resorption, die derjenigen der äuſsern Geschwüre vollkommen analog ist, gestorben. 6) Da, wo sich am meisten Zellgewebe findet, findet man auch die meisten einsaugenden Gefässe, und die meisten von der Art von Körpern von drüsigtem Ansehen, in welchen sich diese Gefäſse verästeln. Da wo beynahe alles zelligte Gewebe man-

gelt, wie im Gerhirne, siehet man auch nur mit Schwierigkeit das einsausende System u. s. w.

Man kann demnach das zelligte System als den Hauptursprungsort der einsaugenden Gefäſse, derer vorzüglich, welche die Lymphe zu führen bestimmet sind, betrachten. Diese so wie die aushauchenden Gefälse scheinen vorzüglich zu seiner Textur beyzutragen. Mehrere haben sogar geglaubt, daſs es ausschliessend daraus gebildet sey, man hat aber über diesen Punkt nichts, was auf Beobachtung oder Zergliederung gegründet wäre. Wir sehen ein durchsichtiges, fadigtes Gewebe und nichts weiter. Jede Zelle ist ein zwischen den aushauchenden Gefäſsen, die sich darin endigen, und den einsaugenden, die daraus entspringen, inne liegender Behälter. Man siehet weder die Mündung der einen noch der andern Gefäſse.

Man siehet viele Nerven das Zellgewebe durchlaufen. Ob aber ihre feinsten Verästelungen sich darin verliehren, darüber entscheidet die Zergliederung nichts, wahrscheinlich weil diese Nervenfäden, die eben so weiſs wie das Zellgewebe sind, in ihren Endigungen nicht so davon unterschieden werden können, wie die feinsten Verästelungen der Arterien, welche das rothe Blut, das sie durchströmet, sehr in die Augen fallend machet.

Fünfter Artikel.

Eigenschaften des zelligten Systemes.

§. I.

Eigenschaften des Gewebes.

Die Eigenschaften des Gewebes sind in dem zelligten Systeme sehr auffallend. Die Ausdehnbarkeit fällt in einer Menge von Fällen sehr deutlich in die Augen, wie *in dem Oedema*, in den Anhäufungen von Fett, und in den verschiedenen Geschwülsten, wo seine Zellchen ungemein ausgedehnet, und ihre Membranen sich ungewöhnlich verlängert finden. Alle natürlichen Bewegungen setzen diese Ausdehnbarkeit voraus, der Arm kann nicht aufgehoben werden, ohne dafs nicht das Gewebe der Achselhöhle eine doppelte, ja sogar dreyfache von derjenigen erlange, welche es im niedergesunkenen Zustande des Armes hat. Die Beugung und Ausdehnung des Schenkels, des Halses und beynahe aller Theile zeigen ähnliche Erscheinungen in verschiedenen Graden. Wenn man irgend ein Organ von denjenigen, mit welchen es in Berührung ist, entfernet, so verlängert sich das zwischenliegende Gewebe beträchtlich. Die Grade der Ausdehnbarkeit des Zellgewebes variiren. In dem unter der Haut, unter den serösen Membranen, zwischen den Muskeln befindlichen Gewebe u. s. w. hat diese Eigenschaft weit entferntere Gränzen, als in der unter der Schleimhaut befindlichen, den Arterien, Venen und aussondernden Gefäfsen äufserlichen Schichte. Doch findet sie auch in dieser

statt, wie die Ausdehnungen der gastrischen Eingeweide, die Anevrismata, Varices u. s. w. es beweisen. Diese Erscheinungen selbst beweisen aber die viel gröſseren Schwierigkeiten dieses Gewebes sich ausdehnen zu lassen; das gewöhnliche Gewebe würde zum Beyspiele unfähig seyn, dem Antriebe des Blutes nach der Zerreissung der Häute der Arterien zu widerstehen. Es würde eine plötzliche, ungeheure und sehr bald tödtliche Ausdehnung erfolgen, wenn die Arterien nur von einem solchen umgeben wären. Die Dichtigkeit desjenigen, das sie umgiebt, sichert die langsamen und stufenweisen Fortschritte dieser Geschwülste. Es ist in der That ein wesentlicher Karakter der Ausdehnbarkeit von beynahe sämmtlichem zelligten Systeme, wo die Blättchen und folglich die Zellen vorkommen, daſs sie allezeit beynahe plötzlich und gleichsam in einem Augenblicke ins Spiel gebracht werden kann. Dieſs beweisen die künstlich erregten Windgeschwulsten, die künstliche Einspritzung verschiedener Flüssigkeiten, die ungeheuren Geschwülste in Folge von Fracturen, Quetschungen, in welchen Fällen die Ausdehnung plötzlich auf einen so hohen Grad steiget. Viele andere Organe, wie die Aponevrosen, die Flechsen, die Knorpel, die Knochen, besitzen zwar ebenfalls wie das Zellgewebe die Ausdehnbarkeit des Gewebes, sie unterscheiden sich aber davon durch die Unmöglichkeit, sich so schnell ausdehnen zu lassen. Ueberhaupt scheinet die Weichheit des ursprünglichen Fadens vielen Einfluſs auf diese Modification der Ausdehnbarkeit zu haben.

Zu sehr ausgedehnet verdünnet sich das Zellgewebe erst merklich, und zerreiſst zuletzt. Im natürlichen Zustande kann keine Bewegung so weit getrieben werden, um diese Zerreissung zu veranlassen, so habe ich z. B. bemerket, daſs man das Zellgewebe in der Achselgrube wenigstens dreymal mehr ausdehnen muſs, als es in der Aufhebung des Arms geschiehet, um diese Erscheinung zu veranlassen. Ueberdieſs widersetzet sich dieser Zerreissung die Art von Ortsbewegung, deren das Zellgewebe fähig ist, dergestalt, daſs es zu stark gezerret dasjenige, was mit ihm in Berührung ist, aus seiner Stelle beweget, es an sich ziehet, und so mit sich weniger ausgedehnet findet. Man siehet diese Erscheinung auf eine sehr merkliche Weise in den Geschwulsten der Hoden, in dem ein groſses Volumen einnehmenden Wasserbruche. In diesen Fällen nehmlich legt sich alles in der Nachbarschaft liegende Gewebe, dasjenige des untern Theiles des Leibes, des obern Theiles der Schenkel und des Perineums, durch dasjenige, welches die Geschwulst unmittelbar bedecket, gezerret, auf diese an. Ich habe bemerket, daſs das entzündete Zellgewebe diese Eigenschaft zum Theil verlieret, und daſs es auf dem Leichname mit einer groſsen Leichtigkeit zerreisset. Dieſs trägt sich vorzüglich auch in den verschiedenen Verhärtungen zu, wovon das Zellgewebe der Sitz ist. So hat z. B. dasjenige, das die krebsigt gewordene Mutter umgiebt, und das angeschwollen und aufgetrieben ist, das Vermögen sich auszudehnen ganz verlohren, es ist sogar, um mich so auszudrücken, brüchig gewor-

den, die geringste Anstrengung reichet hin um es zu zerreissen.

Die Contractilität des Gewebes wird in dem zelligten Systeme in Thätigkeit gesetzet, so oft die Ausdehnung, in welcher es sich befand, aufhöret. So concentriren sich in der Abmagerung, in der Zertheilung der Oedeme und der Geschwültse, die Zellchen auf sich selbst, und verlieren einen grofsen Theil der Capacität, welche sie erlanget hatten; in einer Wunde, welche durch die Haut bis aufs Zellgewebe eingedrungen ist, entfernen sich die Ränder, und es bleibet durch die Verengerung der Zellchen ein Zwischenraum zwischen ihnen.

In dem Maase als das Alter zunimmt, hat diese Contractilität des Gewebes mehr Schwierigkeit sich zu äufsern, die Jugend ist die Epoche ihrer gröfsten Energie; daherist im Gefolge von grofsen Abmagerungen, welche Greisen begegnen, die Haut schlaff und in mehreren Richtungen gefaltet, weil da das unterliegende Zellgewebe sich nicht auf sich selbst zurückgezogen hat, die Hautdecke von den äufsern Organen entfernet geblieben ist, und sich nicht an sie hat anlegen können. Dagegen ist in einem sehr mager gewordenen jungen Menschen die Haut genau an den Organen anliegend, sie behält ihre Spannung, weil die Zellen durch ihre Zusammenziehung sie von allen Seiten gegen die Theile ziehen, welche dann nach aussen vorspringen. Man mufs diese Vorsprünge, welche in dem Gesichte das, was man hagere Gesichtszüge nennet, ausmachen, wohl von den Hautfalten unterscheiden.

§. II.

Vitale Eigenschaften.

Die animalischen Eigenschaften sind nicht das Attribut des Zellgewebes, im gewöhnlichen Zustande kann man es ohne Schmerzen zu erregen mit einem schneidenden Werkzeuge durchschneiden, es nach verschiedenen Richtungen zerren, und durch Luft ausdehnen. Das diesen Versuchen unterworfene Thier giebt kein Zeichen von Empfindung von sich. Werden auch einige Schmerzen empfunden, so rühret diefs von den Nervenfaden her, die dasselbe durchstreichen, und welche zufällig gereizet werden können. Im krankhaften Zustande hingegen erhöhet sich die Empfindlichkeit auf einen solchen Grad, dafs es der Sitz der lebhaftesten Schmerzen werden kann: die Phlegmone ist ein Beweis davon. Die organischen Eigenschaften sind im Zellgewebe sehr ausgezeichnet, das Fett und die Serosität würden in demselben nicht eingesogen werden, wenn sie nicht einen Eindruck auf dasselbe machten, welcher die organische Sensibilität ins Spiel bringet. Ich bemerke in Hinsicht auf diese Eigenschaften des Zellgewebes, dafs nicht alle Substanzen in gleichem Verhältnisse gegen dieselben stehen. Unter den thierischen Flüssigkeiten exaltiren das Blut, die Lymphe und die Milch dieselbe nicht hinlänglich, wenn sie sich ins Zellgewebe ergiessen, oder wenn man sie in dasselbe einspritzet, um die Einsaugung zu verhindern, welche für sie eben so gut wie für das Fett und die Serosität statt hat. Im Gegentheile wird diese Sen-

sibilität dermaſsen durch die Berührung des Urins, der Galle, des Speichels und der übrigen Flüssigkeiten, welche bestimmet sind ausgeleeret zu werden, erhöhet, daſs oft Entzündung die Folge ihrer Berührung ist, welche ihre Einsaugung nicht bestimmet. Unter den fremdartigen Flüssigkeiten wird das eingespritzte Wasser eingesogen. Der Wein und beynahe alle andern reizenden Flüssigkeiten erregen Eiterabsätze, und werden mit dem Eiter, der davon herrühret, wieder ausgeworfen. Man weiſs, daſs in der Operation des Wasserbruches Abscesse am Scrotum allezeit das Resultat des zufälligen Ueberganges der Einspritzung in das zelligte Gewebe sind, eines Ueberganges, welcher einer Abweichung der Röhre des Troicars zuzuschreiben ist. Die Versuche an lebenden Thieren stimmen vollkommen mit dieser Thatsache überein, jede andere reizende Flüssigkeit, die geschwächten Säuren, die alcalischen Auflösungen u. s. w. bringen die nehmliche Erscheinung hervor. Die unmerkliche organische Contractilität des Zellgewebes ist deutlich durch die Aushauchung und Einsaugung, welche in demselben statt finden, erwiesen. Bis auf einen gewissen Grad besitzet das Zellgewebe auch die merkliche organische Contractilität. Man weiſs, daſs der bloſse Eindruck der Kälte zureichet, um das Scrotum auf eine sehr merkliche Weise zusammenschrumpfen zu machen, und daſs dasselbe je nachdem es gereizet ist, oder sich im natürlichen Zustande befindet, sehr verschiedene Grade von Zusammenziehung und Erschlaffung durchgehet, und es scheinet dasselbe unter der Haut nichts als

zelligtes

zelligtes Gewebe zu enthalten, dessen Fäden freylich ein besonderes Ansehen haben, und in ihrer Natur sich von den Fäden der übrigen Portionen dieses Systemes zu unterscheiden scheinen. Allerdings läſst sich diese Zusammenziehung mit derjenigen der Muskeln nicht vergleichen, aber sie ist gewiſs der erste Grad davon, sie ist von der nehmlichen Beschaffenheit, oder sie hält vielmehr das Mittel zwischen ihr und jenen Oscillationen, die unserm Blicke entgehen, und welche wir unter dem Namen unmerkliche organische Contractilität, andere unter demjenigen von Tonicität u. s. w. begreifen.

Die Verhältnisse zwischen dem zelligten Systeme und den übrigen Systemen sind sehr zahlreich und mannichfaltig, wenn es gleich bisweilen Mühe macht, sie gehörig zu würdigen, weil es zur Struktur aller Organe beyträgt, und es dann schwierig ist das, was ihm angehöret, von demjenigen, was das Attribut der Theile, worin es sich befindet, ist, zu unterscheiden. Ich meine hier nicht diejenigen Veränderungen, welche von dem Aneinanderliegen und der Continuität herrühren, sondern nur diejenigen, welche in Gegenden des zelligten Gewebes erzeuget werden, welche in keinem solchen Verhältnisse mit dem ursprünglich afficirten Organe stehen. In den hitzigen Krankheiten, welche ihren Sitz in einem besondern Organe, in den Lungen, dem Magen, den Gedärmen u. s. w. haben, wird das Zellgewebe oft sympathisch afficiret, es wird der Sitz von Entzündung, von Eiterung u. s. w. Die meisten critischen Ablagerungen hängen von diesem reellen, wenn gleich unbekann-

ten Verhältnisse her, welches zwischen dem afficirten Organe und dem Zellgewebe existirt. Bisweilen ist die diesem Gewebe natürliche Aushauchung oder Einsaugung in hitzigen Krankheiten verändert, daher die Anschwellungen, die Oedeme, die bisweilen plötzlich sich einstellen.

Ich besorgte in dem Saale Saint-Charles einen Menschen, welcher durch die Wirkung eines starken Schreckens eine plötzliche Zusammenschnürung in dem Epigastrium verspürte; eine gelbe Farbe, die Anzeige einer Affection der Leber durch die Gemüthserschütterung, verbreitete sich wenige Stunden nachher über das Gesicht. Den Abend hatte er ein merkliches Oedema in den untern Gliedmaſsen, das ohne Zweifel sympathisch durch den Einfluſs der Leber auf das Zellgewebe erzeuget worden war. In den chronischen Krankheiten, in den Veränderungen des Gewebes, welche die Organe dann erfahren haben, ist dieser Einfluſs auf das Zellgewebe dann noch merklicher. Man weiſs, daſs die meisten chronischen Krankheiten des Herzens, der Lungen, der Milz, des Magens, der Leber, der Mutter u. s. w. in ihren letzten Perioden eine mehr oder weniger allgemeine Levcophlegmasie, welche von nichts anderem als von der im Zellgewebe entstandenen Schwächung herrühret, zum Symptome haben. Die Kunst ist dem Bürger Corvisart vieles schuldig, daſs er vorzüglich zuerst darauf aufmerksam gemacht hat, daſs beynahe alle seröse Ergiessungen symptomatisch sind, daſs folglich beynahe alle von dem Einflusse abhängen, welchen das afficirte Organ auf das Zellgewebe ausübt. In allen

hitzigen Krankheiten bemerken wir, dafs die Haut mit einer grofsen Leichtigkeit den sympathischen Einflufs der kranken Organe erfährt, dafs sie abwechslungsweise mehrmalen in der nehmlichen Periode, oft in dem nehmlichen Tage trocken und von Schweifs nafs ist. Ich bin überzeugt, dafs das Zellgewebe die nehmlichen Veränderungen wie die Haut erleidet, und dafs wenn wir sehen könnten, was darin vorgehet, wir seine Zellchen mehr oder weniger feucht, oder trocken nach dem Einflusse, den es gerade jedesmal erleidet, finden würden.

Das zelligte System empfängt nicht blofs den Einflufs der andern Organe in seinen Sympathien, sondern es übet auch einen solchen auf sie aus. In der Phlegmone, welche die dem Zellgewebe eigenthümliche Entzündungsform ist, offenbaren sich, wenn die Geschwulst ein wenig beträchtlich ist, öfters verschiedene Veränderungen in den Verrichtungen des Gehirns, des Herzens, der Leber, des Magens u. s. w. Das sympathische Erbrechen, was man Gallenergiessungen nennet, die Deliria, sind Erscheinungen, welche in starken Entzündungen sich öfters zeigen, ohne der Krankheit selbst anzugehören. Die Kunst bedienet sich des Einflusses des afficirten Zellsystemes auf die andern Organe in der Application der Haarseile. Oft bringet in den Krankheiten der Augen ein Haarseil eine Wirkung hervor, welche man von einem Blasenpflaster nicht hat erhalten können, weil die Beziehung zwischen dem Zellgewebe und dem Auge alsdann wirksamer ist, als diejenige zwischen dem letzteren und den Hautdecken.

Aus dem bisher gesagten erhellet, dafs die vitale Thätigkeit im zelligten Systeme sehr hervorstechend ist. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, ist es den übrigen weifsen Organen wie den Aponevrosen, den Flechsen, den Knorpeln, den Ligamenten sehr überlegen, in welchen die Vitalkräfte nur sehr dunkel, und ihre Verrichtungen nur höchst langsam sind. Die entzündlichen Symptome durchlaufen ihre Zeiträume in jenem ersteren mit viel gröfserer Schnelligkeit. Die Eiterung tritt hier mit einer Behendigkeit ein, von welcher wenig andere Organe ein Beyspiel liefern. Jedermann kennet die Flüssigkeit, welche aus dieser Eiterung entspringet. Ihre Farbe, Consistenz, ihre äufsern Eigenschaften sind der Typus geworden, auf welchen wir die Ideen beziehen, welche wir uns vom Eiter bilden, dergestalt, dafs alles, was ihr nicht gleichet, gemeiniglich für schlechter, oder wie man sagt für jauchigter Eiter gehalten wird. Diese Meinung ist durchaus falsch, denn gewifs ist der Eiter, welcher aus einem Knochen, einem Muskel, aus der Haut im Rothlauf, aus den Schleimmembranen in den Catarrhen abfliesset, von sehr guter Beschaffenheit, so oft die Entzündung regelmäfsig ihre Perioden durchläuft, und doch ist er gänzlich vom Eiter des Zellgewebes verschieden. Da dieser am häufigsten beobachtet wird, besonders in der Chirurgie, so haben wir uns eine allgemeine Idee vom gutartigen so wie vom jauchigten Eiter gebildet, Der Eiter der Haut, der Schleimhaut, der Knochen u. s. w. haben jeder seine eigenthümliche Ausartung oder Jauche, die von einander abweichen, wie die

vitalen Veränderungen des Organs, von welchem sie herrühren. Daſs das Zellgewebe besondere vitale Modificationen in den Organen, zu deren Structur es beyträgt, annehme, ist nach dem oben gesagten nicht sehr wahrscheinlich. Alles was ich bisher gesagt habe, ist auf dieses System anwendbar, so ferne es allein in dem Zwischenraume der Organe, und abstrahirt von jeder Structurverbindung mit denselben betrachtet wird. Jedoch ist es möglich, daſs seine Thätigkeit in den Knorpeln, den Flechsen u. s. w. sich verlangsamet, daſs sie ein wenig in der Haut beschleuniget wird, daſs sein Leben überhaupt sich ins Gleichgewicht mit demjenigen der Theile, in welchen es sich findet, zu setzen suchet; dieſs sind indessen Muthmaſsungen, welche nichts Positives bestätiget. Was hier noch bemerket zu werden verdienet, ist die offenbare Verschiedenheit der Vitalität, welche zwischen dem aus Blättchen und Fäden bestehenden beynahe überall verbreiteten Gewebe, und dem bloſs fadigten Gewebe, welches an den Schleimflächen, um die Blut- und aussondernden Gefäſse sich befindet, existiret, eine Verschiedenheit, von welcher die Seltenheit der Entzündungen und Geschwülste in diesen letzteren abhänget. Es ist bisweilen ein wahrer Schlagbaum, wo die Affectionen des ersteren stille stehen, ein Schlagbaum, welcher das Organ schützet, welches jenes Zellgewebe umhüllet. So habe ich bey der Oeffnung von Leichnamen öfters gesehen, daſs, während das gewöhnliche Gewebe, in welches die Arterien eingesenket sind, gänzlich in Eiterung begriffen ist, wie z. B.

in der Achselgrube, während es durch den Aufenthalt des Eiters wie desorganisiret ist, dasjenige, welches die äufsere Haut der Arterien bildet, unangetastet ist, nicht die geringste Veränderung erlitten hat. Eben das gilt auch für das äufsere Gewebe der Urethra in Lendenabscessen.

§. III.

Eigenschaften der Wiedererzeugung.

Das Zellgewebe unterscheidet sich von den übrigen Organen durch das Vermögen, welches es besitzet, gewisse Arten von Vegetationen zu treiben, sich zu verlängern, sich wieder zu erzeugen, zu wachsen, wenn es durchschnitten oder auf irgend eine Weise getheilet worden ist. Von diesem Vermögen hänget die Bildung der Narben, der Geschwülste, der Balggeschwülste u. s. w. ab.

Die Narben können aus zwey Gesichtspunkten betrachtet werden: 1) in den äufsern Organen, insbesondere in dem Zellgewebe unter der Haut, und in der Haut selbst; 2) in den innern Organen. Erst wollen wir die äufsern Wunden betrachten. Jede Wunde, welche ihre gewöhnlichen Perioden durchläuft, zeiget zwischen der Epoche ihrer Bildung, und derjenigen ihrer Vernarbung folgende Erscheinungen: 1) sie entzündet sich. 2) Es entwickeln sich Fleischwarzen auf ihrer Oberfläche; 3) sie eitert; 4) sie senket sich; 5) sie bedeckt sich mit einem dünnen anfangs rothen Häutchen, das nachmals weifslicht wird.

Der Zeitpunkt der Entzündung fängt im Augenblicke an, wo eine Wunde gemacht worden ist. Sie ist das schleunige Resultat der Reizung, welche das Werkzeug verursacht hat, und derjenigen, welche die Berührung der Luft, die Verbandstücke oder die umgebenden Gegenstände bestimmen. Bis dahin geschützet gegen diese Berührung, genossen die meisten von den Theilen, welche in die Trennung des Zusammenhanges begriffen sind, nur die organische Sensibilität, aber von nun an müssen eben diese Theile, welche nunmehr zur Bildung der Oberfläche des Körpers beytragen, die animalische Sensibilität, diejenige, welche die empfangenen Eindrücke nach dem Gehirne fortpflanzet, besitzen. Nun ist die Wirkung der Entzündung auf die Organe, die bloſs mit der ersten Gattung von Sensibilität begabet sind, sie auf einen solchen Grad zu erhöhen, daſs sie auf eine Höhe mit der zweyten gelanget, und nunmehr die empfundenen Eindrücke nach dem Gehirne fortpflanzen kann, so daſs die durch eine Wunde getrennten Theile eben damit geschickt werden, die Verrichtungen der Hautdecken zu vollbringen. Dieſs ist ohne Zweifel der erste Vortheil dieser Entzündungsperiode der Vernarbung. Ein anderer Vortheil dieser Periode ist, die Theile zur Entwicklung der Fleischwarzen geneigt zu machen. Immer gehet die Entzündung dieser Entwicklung voran, nun scheint das Uebermaas von Leben, welches sie in unsern Organen determiniret, nothwendig zur Belebung der Theile zu seyn, welche sich wieder erzeugen sollen, vermittelst ihrer wird das Zellgewebe, in welchem die Fleischwärzchen

hervorsprossen sollen, mit mehr Sensibilität und unmerklicher Contractilität durchdrungen, es erhebet sich gleichsam auf eine höhere Temperatur als diejenige der benachbarten Organe, es wird der Mittelpunkt eines keinen vom Herzen unabhängigen Circulationssystemes. Mitten in dieser Entfaltung der Kräfte entstehen und wachsen die Fleischwarzen, zu deren Erzeugung die natürlichen Kräfte unzureichend gewesen wären. Daher die Blässe, die Schlaffheit dieser Fleischwürzchen, wenn jene verschiedenen Verrichtungen abnehmen oder aufhören. Die Erzeugung der Fleichwärzchen folget auf die Entzündung. Kleine röthliche Körper erheben sich als ungleiche und unregelmäſsig vertheilte Höckerchen auf der Oberfläche der Wunde, sie sind nicht fleischigt, wie ihr Name, den man ihnen ohne Zweifel wegen der Farbe gegeben hat, anzuzeigen scheint, es sind nichts als zelligte Bläschen, die voll von einer dicken wie spekartigen Substanz sind, welche man noch nicht kennet, und welche analysiret zu werden verdiente. Diese Substanz erfüllet dergestalt die Zellchen, daſs wenn man Luft in das unter einer Wunde gelegene Gewebe einbläſst, diese Luft auf keine Weise in die Wärzchen dringet, ihre ganze Masse erhebt sich, aber keines von ihnen entwickelt sich, oder dehnet sich aus, wie die Zellen, welche diese Substanz nicht erfüllet, die Wärzchen bleiben unverändert mitten in der allgemeinen Aufgeblasenheit. In dem Maase, daſs sich diese Wärzchen auf einer bloſs gelegten zelligten Oberfläche entwickeln, siehet man sie sich mit einander vereinigen, sich an einander kleben, und

durch ihre Vereinigung eine Art von provisorischer Membran bilden, welche die Berührung der Luft mit den unterliegenden Theilen vollkommen hindert, während die wahre Narbe, diejenige, die beständig bleiben soll, sich bildet. Diese vorläufige Haut unterscheidet sich von den gewöhnlichen serösen Membranen dadurch, daſs diese glatt und überall gleichförmig sind, während die Wärzchen hier eine ungleiche und höckerigte Oberfläche bilden. Diese Ungleichheit der Wärzchen und ihre scheinbare Isolirung scheinen der angezeigten Art, sich den ersten Zustand der Warzen vorzustellen, zu widersprechen, aber der folgende Versuch hebt allen Zweifel darüber. Ich machte eine groſse Wunde an einem Hund, und lieſs sie ihre ersten Perioden durchlaufen. Hierauf wurde das Thier getödtet. Ich nahm die Portion Fleisch, auf welcher sich die Wärzchen entwickelt hatten, weg, und dehnte sie durch einen hervorspringenden Körper aus, welcher an die den Wärzchen entgegengesetzte Seite angebracht war, dergestalt, daſs die mit Fleischwärzchen bedeckte zuvor eingedrückte Oberfläche nunmehr erhaben wurde; die Höckerchen verschwanden nunmehr, das vorläufige Häutchen so gezerret, wurde sehr sichtbar, man hätte es für eine entzündete seröse Haut halten können. So bald folglich die Wärzchen sich vereiniget haben, ist der Luft aller Zugang absgeschnitten. Dieſs sind die allgemeinen Erscheinungen, welche die Hautwarzen in den zwey ersten Perioden ihrer Bildung darbieten. Die innern Narben zeigen beynahe den nehmlichen Zustand. Es ist nun leicht zu beweisen,

dafs hier das zelligte System eine Hauptrolle spielet, und alle diese Erscheinungen in seinem Gewebe und in seinen Zellchen vorgehen. Die nachfolgenden Bemerkungen beweisen auf eine positive Weise die zelligte Natur der Fleischwärzchen, und des vorläufigen Häutchens, welches daraus resultiret: 1) Da, wo das zelligte System am reichlichsten ist, wie an den Wangen, wachsen die Fleischwärzchen leichter, und die Wunden vernarben sich schneller. 2) Die vom Zellgewebe zu sehr entblöfste Haut bedecket sich nur mit Mühe mit diesen Arten von Productionen, und wächst mit Mühe mit den benachbarten Theilen wieder zusammen, daher die in der Chirurgie so sehr empfohlene Vorschrift, dieses Gewebe in der Aufschneidung von Geschwülsten, in der Ausrottung von Balggeschwülsten, Ueberbeinen etc. zu schonen. 3) Die Maceration bringet allezeit auf diese erste Grundlage die Oberfläche der mit Fleischwärzchen bedeckten Wunden zurück, wenn man einen Leichnam, der dergleichen hat, diesem leichten Versuche unterwirft. 4) Die Natur der Fleischwärzchen ist überall dieselbe, was auch immer für ein Organ sie hervorbringe, nur erzeugen sie sich mehr oder weniger langsam, je nachdem das Leben eines jeden Organs mehr oder weniger thätig ist, die Lebenskräfte sich in einem höheren oder niedrigern Grade darin finden: so erscheinen sie nach 4 oder 5 Tagen auf der Haut, viel später hingegen auf den Knochen; ihre Textur, ihr äusseres Ansehen, ihre Natur sind aber überall dieselben, sie sind folglich die Ausbreitung, die Production eines Organs, welches sich in allen

übrigen findet, und dieses ist kein anderes als das Zellgewebe. Die röthliche Farbe der Fleischwärzchen, hat glauben gemacht, daſs sie eine Gefäſsausbreitung seyen, ihre Entwicklung hat aber mit einer Production von Blutgefäſsen nichts gemein. Die ganze Sache beruhet auf Folgendem. Einerseits haben wir gesehen, daſs das zelligte Gewebe eine Menge von anshauchenden so wie von einsaugenden Gefäſsen enthält und daſs es ganz daraus gebildet zu seyn scheinet; andererseits werden wir sehen, daſs in der Entzündung constant ein Uebergang des rothen Blutes in diese Art von Gefäſsen statt findet; so begreifet man dann, daſs die Röthe dieser Fleischwärzchen die nehmliche wie diejenige des entzündeten Brustfelles, des zelligten Gewebes, welches der Sitz einer Plegmone, der erysipelatösen Haut u. s. w. ist, eine Röthe, welche keinesweges eine Verlängerung der Blutgefäſse voraussezet, sondern bloſs einen Uebergang des Blutes in diejenigen, welche gewöhnlich weiſse Flüssigkeiten führen. Dieſs ist so wahr, daſs, wenn die Entzündung vorüber ist und das Blut folglich aufhöret in diese Gefäſse einzuströhmen, die Membran ihre natürliche Farbe wieder annimmt, und eben so werden die Fleischwärzchen nach der Bildung der Narbe, welche aus ihrer Annäherung an einander resultiret, weiſs, weil das Blut sie nicht mehr durchdringet. Würde nun neue Erzeugung von Gefäſsen statt finden, so würden diese fortfahren zu existiren, und ihre Verrichtung zu erfüllen. Auch begriffe man nicht, wie aus Theilen, denen ursprünglich Blutgefäſse fehlen, dergleichen sich entwicklen sollten,

wie z. B. aus den Flechsen, den Knorpeln, welche bey ihren Verwundungen ähnliche Fleischwärzchen wie die andern Organe hervortreiben.

Es entstehet nun die Frage: wie die provisorische Membran, deren Bildungsart wir kennen gelernet haben, sich in die Membran der Narbe verwandelt. Die Natur gelanget zu derselben durch die Zeiträume der Eiterung und Einsinkung der Wunde. Der Zeitraum der Eiterung existiret nicht in der Vernarbung der Knochen, der zerrissenen Knorpel und Muskeln, und überhaupt in der Vereinigung aller ohne äufsere Wunden getrennten Organe. Vorerst mufs also gezeiget werden, welche Verwandtschaft zwischen diesen Narben und denjenigen der äufsern Organe statt findet, denn es stehet ein gemeinschaftliches Princip allen Operationen der Natur vor, ohngeachtet sie dem ersten Anblicke nach verschieden erscheinen. Ist ein Knochen getrennet, so sind die zwey ersten Perioden seiner Wiedervereinigung die nehmlichen, wie diejenigen der äufsern Organe, die Enden entzünden sich, und bedecken sich dann mit zelligten Wärzchen. In dem dritten Zeitraume werden diese vorläufig vereinigten Wärzchen eine Art von absonderndem oder vielmehr aushauchendem Organe, welches erst Gallerte absondert, womit es durchdrungen wird, welches dem Callus eine knorplichte Natur giebt, hierauf phosphorsaure Kalkerde, welches die knochigte Disposition vollendet. In der Vernarbung der Knorpel wird die blofse Gallerte ausgehaucht, bey den getrennten Muskeln ist es der Faserstoff u. s. w. mit einem Worte das zelligte Gewebe ist die gemeinschaftliche Basis al-

ler Narben der innern Organe, weil die Fleischwarzen die nehmlichen bey allen sind, und die Verschiedenheit beruhet nur auf der Materie, welche sich in das Zellgewebe absetzet. Diese Materie ist im Allgemeinen dieselbe, die zur Ernährung des Organs dienet, welche durch die Arbeit dieser Verrichtung beständig zu- und abgeführet wird. Die Art dieser innern Vernarbung hat die gröſste Aehnlichkeit mit der Ernährung selbst, und die einzige Verschiedenheit bestehet darin, daſs das zelligte Gewebe, das sich in unregelmäſsigen Wärzchen auf den getheilten Oberflächen erhebet, der Narbe keine Grundlage giebt, welche auf der Figur des Organs abgeformet ist, daher die Ungleichheit des Callus u. s. w.

Die äuſsern Vernarbungen zeigen analoge Erscheinungen. Die Membran, welche die Fleischwärzchen bedecket, wird ebenfalls eine Art von aushauchendem Organe, welches aus dem Blute ein weiſslichtes Fluidum absondert, das man Eiter nennet. Es findet hiebey nur die Verschiedenheit statt, daſs es statt in dem Gewebe der Wärzchen zu bleiben, dieses Gewebe zu durchdringen und auszufüllen, wie die phosphorsaure Kalkerde und die Gallerte die Knochen durchdringen, ausgeworfen wird, und zur Wiedervereinigung nichts weiter beyträgt. Uebrigens scheinet mir eine innerliche Wunde, welche das zelligte Gewebe betrifft, und welche eitert, im Ganzen den serösen Oberflächen zu gleichen, welche sich in Folge ihrer Entzündung mit einer eiterigten Ausschwitzung bedecken. Das dünne Häutchen, welches die Wärzchen bedecket, ist von derselben Beschaffen-

heit, wie das entzündete Brustfell oder Bauchfell, nehmlich wesentlich zelligt. Der Eiter ist in dem einen so wie in dem andern Falle beynahe von gleicher Natur, und ähnlich demjenigen der Phlegmone, weil er von gleichen Organen kömmt, während in dem Falle, dafs die Haut allein betroffen ist, dieses Fluidum von einer ganz andern Beschaffenheit ist, wie man diefs in dem Rothlaufe siehet.

Die Aushauchung des Eiters auf der Oberfläche der Narbe und der serösen Membranen scheinet mir ebenfalls viele Analogie mit derjenigen von einer weifslichten Materie in gewissen Balggeschwülsten zu haben.

Die Eiterung erschöpfet nach und nach die weifslichte Substanz, welche die Fleischwärzchen erfüllet, alsdann nehmen ihre Anfangs sehr angeschwollene Zellchen an Volumen nach und nach ab, sie ziehen sich vermöge der Contractilität des Gewebes zusammen, allmählig adhäriren sie unter einander, und aus ihrer Adhärenz resultiren folgende Erscheinungen: 1) Alle fleischigten Höckerchen verschwinden, und eine gleichförmige Oberfläche ersetzet sie. 2) Diese Oberfläche ist eine dünne Membran, weil die Dicke der Wärzchen nicht von den Zellen, sondern von der Substanz, welche sie durchdrang, abhieng und die nunmehr verschwunden sie ganz allein zurückläfst. 3) Diese Membran hat bey weitem weniger Ausdehnung als das ursprüngliche Häutchen, welches die Fleischwärzchen bedeckte, weil die Zellen, indem sie auf sich selbst zurückkommen, die Ränder der Trennung von dem Umkreise nach dem Mittelpunkte hinziehen,

diese nähern sich, der Umfang der Wunde nimmt ab, diese nehmlichen Wärzchen, welche im Anfange öfters einen Raum von einem halben Schuh im Durchmesser einnahmen, wie z. B. in der Operation des Krebses, finden sich alsdann in den Raum von einem oder zwey Zollen zusammengedränget. Wenn die Adhärenz zwischen allen Zellchen, welche ursprünglich die Fleischwärzchen bildeten, vollkommen ist, so existiret die Narbenmembran als das Resultat dieser Adhärenz. So reduciren sich alle diese reichlichen Fleischauswüchse zuletzt auf ein Häutchen, das anfangs röthlich ist, so lange die aushauchenden Gefäſse voll Blut sind, aber wieder weiſslicht wird, sobald diese Flüssigkeit wieder in ihre natürlichen Gefäſse zurückkehret.

Man begreifet nun leicht, 1) warum die äuſserlichen Narben aufs innigste den Stellen adhäriren, wo sie sich finden, und nie die Schlaffheit der Bedeckungen haben, 2) warum die Haut von allen benachbarten Theilen sich nähert, um die Wunde zu bedecken, 3) warum sie sich bey dieser Annäherung runzelt, 4) warum da, wo sie am meisten nachgiebt, die Narbe am wenigsten Ausdehnung hat, wie in der Achselhöhle, warum die Narbe im Gegentheile mehr Ausdehnung hat, wo die Haut nur mit Schwierigkeit nachgiebt, wie auf dem Brustbeine, dem Hirnschädel, dem groſsen Trochanter u. s. w. 5) warum die Dicke aller Narben constant in umgekehrtem Verhältnisse ihrer Ausdehnung ist, denn da immer nur dieselbe Quantität von zelligten Wärzchen zu ihrer Bildung vorhanden ist, so müssen sie das, was sie von der

einen Seite gewinnen, von der andern verlieren, daher dann auch diejenigen, welche breit sind, leicht zerreissen, 6) warum sie keine regelmäſsige Organisation haben, die Verrichtungen des Hautorgans, welches sie ersetzen, nicht theilen, und warum ihre Textur völlig verschieden von derjenigen dieses Organs ist. Die Vernarbung der sich selbst überlassenen Wunden, besonders derjenigen mit Verlust von Substanz, unterscheidet sich wesentlich von ihrer Vereinigung im ersten Augenblicke, welche man durch die Anklebung der Wundlefzen an einander bestimmet. Die Verschiedenheit rühret davon her, daſs in letzterem Falle weder die zweyte Periode der Fleischwärzchen, noch die dritte der Eiterung und die vierte der Zusammensinkung statt findet, sondern die Wiedervereinigung sogleich auf die erste Periode der Entzündung folget. In der Bildung der Narben wächst das zelligte Gewebe kaum mehr als einige Linien über die Wunde hervor, die Zellen, welche es in seiner Wiedererzeugung bildet, haben überhaupt wenig Volumen. Nicht so verhält sich die Sache, wenn es von den gewöhnlichen Gesetzen der Vernarbung abweichet, wenn irgend eine zufällige Ursache seine vitalen Eigenschaften abändert, alsdann siehet man es nehmlich sehr ausgedehnte Vegetationen hervortreiben, die öfters weit mehr von diesem Gewebe enthalten, als die Theile selbst, wo sie entstanden sind. Alle jene verschiedenen Auswüchse, welche durch die Namen schwammigtes Fleisch, Fleischauswüchse, faules Fleisch etc. bezeichnet werden, sind weiter nichts als ein Resultat eines Wachsthumes des zelligten Systemes,

mes, das dasjenige weit übertrifft, welches nach den gewöhnlichen Gesetzen der Vernarbung erfolget, die Narben können sich auch nicht bilden, so lange diese unregelmäfsigen Productionen sich offenbaren, nur erst wenn dieselben gleichsam zurückgedränget worden sind, erfolget das Verwachsen. Besonders aber bemerket man in den verschiedenen Geschwülsten diese ungewöhnliche Entwickelung des zelligten Gewebes. Alle Schwämme, eine Art von Production, welche sich ausschliefslich auf den Schleimmembranen, in den Sinus und Gruben der Nasenhöhle, im Munde, und vorzüglich in der Gebärmutter bildet, und welche sich wesentlich von den Geschwülsten unterscheidet, welche ihren Sitz auf den fibrösen Membranen, z. B. auf der dura mater, haben, ungeachtet sie unter einem gemeinschaftlichen Namen begriffen werden, alle Schwämme sind zelligtes Gewebe und aufserdem eine eigenthümliche Materie, welche in seine Räume abgesetzet ist, eine Materie, welche mehr oder weniger reichlich abgesondert, seine ursprüngliche Basis mehr oder weniger entblöfset zeiget.

Die Polypen, sie seyen nun schleimigt oder fleischigt, eine Art von Geschwülsten, welche ebenfalls ein Attribut des schleimigten Systemes sind, haben ebenfalls das zelligte Gewebe zur ursprünglichen Basis ihrer Organisation. Alle die verschiedenen Krebse zeigen es auf eine mehr oder weniger offenbare Weise in der Anschwellung der Theile, wozu sie Veranlassung geben. Dasselbe gilt von den meisten andern Geschwülsten. Man kann demnach das Zellgewebe

als die gemeinschaftliche Basis, als das Ernährungsparenchyma von beynahe allen diesen Auswüchsen betrachten. Es treibet hervor, es wächst zuerst auf dem Theile, wo die Geschwulst sich entwickeln soll, hierauf füllet es sich mit verschiedenen fremdartigen Materien, deren verschiedene Natur die Verschiedenheit der Geschwülste constituiret. Diese Erscheinungen sind genau denjenigen der gewöhnlichen Ernährung analog. Die Verschiedenheit der abgesetzten Materie beruhet auf der eigenthümlichen Modification der vitalen Eigenschaften des zelligten Gewebes, wodurch es bald mit dieser bald mit jener Substanz in eine nähere Beziehung gebracht wird. Man siehet, wie die Natur dieselbe in ihren Operationen ist, wie ein einförmiges Gesetz alle regieret, und wie bloſs die Anwendungen dieses Gesetzes von einander verschieden sind. Ueberall wo natürliche Ernährung, oder zufällige Modification dieser Verrichtung statt findet, spielet das zelligte Gewebe eine Hauptrolle, diese wichtige Rolle nun verdanket es in der Vernarbung sowohl als in der Bildung von Geschwülsten der besondern Eigenschaft, die es besitzet, sich auszudehnen, sich zu dilatiren, zu wachsen. Man untersuche alle Geschwülste, welche sich auf den Muskeln, den Flechsen, den Knorpeln u. s. w. entwickeln, nie wird man eine Ausbreitung der Fleisch-, der flechsigten Fasern, der knorplichten Substanz finden, bloſs das Zellgewebe breitet sich von dem Organe aus und verbreitet sich in der Geschwulst: so verlängern sich die Fasern der Knochen, der Muskeln, der fibrösen Substanzen, die in den Trennungen des Zusammenhanges durch-

schnitten sind, keinesweges über die Wunde hinaus, wie dieſs das Zellgewebe zur Bildung der Fleischwärzchen thut. Die Geschwülste, von denen hier die Rede ist, haben, wie man leicht einsiehet, nichts gemein mit den hitzigen Anschwellungen, welche die Phlegmonen constituiren, noch mit jenen Geschwülsten, welche die Gliedmaaſsen erfahren, wenn eine heftige Reizung statt gefunden hat, wie z. B. eine complicirte Fractur oder Luxation, ein Nagelgeschwür, ein Stich mit einem vergifteten Werkzeuge u. s. w. Geschwülste, welche sich überhaupt um jeden äusserlichen lebhaft afficirten Theil bilden, die nicht eigentlich entzündlich sind, ohnerachtet sie Spannung, Schmerzen u. s. w. zeigen, und die vielmehr den Namen von Aufblähung als von Anschwellung verdienen. Eben so wenig muſs man diese Geschwülste mit gewissen chronischen Anschwellungen verwechseln, wo das Zellgewebe, ohne zu wachsen, ohne zu vegetiren, sich infiltriret, und von verschiedenen Substanzen durchdrungen wird, die seine Natur verändern; von der Art sind diejenigen, welche in den Krankheiten der Articulationen eintreten, die Callositäten der Fisteln etc. die speckartige Materie, welche man in gewissen Geschwülsten antrifft u. s. w. In solchen Fällen findet kein wahres Wachsthum, keine Vegetation statt, wie in den Schwämmen, den Polypen, es ist hier nur eine solidere Materie als die Serosität, welche das Zellgewebe infiltriret, und seine Blättchen so einhüllet, daſs sie verschwinden, und das Ganze ein gleichartiges Ansehen erhält.

Uebrigens findet im Augenblicke des Todes eine

grofse Verschiedenheit zwischen einer hitzigen und einer chronischen Geschwulst statt, es sey nun diese durch Vegetatiou oder Infiltration hervorgebracht. Letztere bleibet unverändert und behält bis zur Fäulnifs ihr Volumen, ihre Form, ihre Dichtigkeit, wie alle Organe. Die erstere im Gegentheile senkt sich, durch das Sinken der Lebenskräfte. Dieses Senken ist verschieden. Ist die Geschwulst nichts weiter als die zelligte Aufblähung, von der ich eben gesprochen habe, und welche in den äufserlichen Verletzungen so gewöhnlich ist, so verschwindet sie vollkommen. Findet aufser dieser Aufblähung Anhäufung von Blut statt, wie in dem Carbunkel, der Phlegmone u. s. w. so bleibet ein Theil der Geschwulst: doch nimmt sie immer sehr an Volumen ab.

Eine wichtige Rolle spielet noch das Zellgewebe in den sogenannten Balggeschwülsten (Kyste). Man nennet so eine Membran in Form eines Sackes ohne Oeffnung, welche sich zufällig in unsern Theilen entwickelt, und welche, soferne sie Flüssigkeiten von verschiedener Beschaffenheit enthält, in dieser Hinsicht in verschiedene Gattungen abgetheilet worden ist. Diese Balggeschwülste nun bilden sich auf Unkosten des zelligten Gewebes, sie entspringen in seinen Zellen, vergröfsern sich nach allen Richtungen mitten in ihnen, und tragen alle Karaktere davon an sich. Um sich von dem Einflusse des zelligten Systemes auf die Bildung der Balggeschwülste zu überzeugen, reichet der Beweis hin, dafs zwischen ihnen und den serösen Membranen die gröfste Analogie und selbst beynahe Identität statt findet, denn wir werden se-

hen, dafs diese Membranen im Wesentlichen zelligter Natur sind. Die Aehnlichkeit zwischen beyden findet statt: 1) in der Conformation. Sämmtliche Balggeschwülste bilden Arten von Säcken ohne Oeffnung, welche das Fluidum, das daraus ausgehaucht wird, einschliefsen, und die eine glatte, polirte Fläche da, wo sie mit der Flüssigkeit in Berührung sind, und eine flockigte, ungleiche Oberfläche da, wo sie mit dem benachbarten Zellgewebe zusammenhängen, haben; 2) in der Struktur. Die Balggeschwülste, allezeit aus einem einzigen Blatte, wie die serösen Membranen, gebildet, haben wie sie eine zelligte Struktur, wie die Maceration und das Einblasen beweisen. Auch entstehen sie allezeit mitten im zelligten Gewebe, gewöhnlich da, wo es am reichlichsten ist. Wenige Blutgefäfse durchdringen sie; das aushauchende System ist sehr karakterisiret in derselben; 3) in den vitalen Eigenschaften. Mangel an thierischer Sensibilität im gewöhnlichen Zustande, die aber in der Entzündung sehr hervorstechend wird, Daseyn von sehr merklicher organischer Sensibilität; Tonicität, welche durch die langsame und stufenweise Zusammenziehung in Folge der künstlichen oder natürlichen Ausleerung der enthaltenen Flüssigkeiten u. s. w. angezeiget wird, diefs sind die Karaktere der Balggeschwülste, so wie auch der serösen Membranen; 4) in den Verrichtungen. Die Balggeschwülste sind offenbar das Absonderungs-, oder vielmehr das Aushauchungsorgan der Flüssigkeit, welche darin enthalten ist. Besonders wird die Aushauchung darin sehr auffallend, wenn man in Folge der Ausleerung der darin

enthaltenen Flüssigkeiten nicht Sorge trägt, den membranösen Sack wegzunehmen, oder eine künstliche Entzündung darin zu erregen. Die Einsaugung offenbaret sich darin in der von selbst erfolgenden Heilung der Sackwassersuchten, eine Heilung, welche nur durch diese Verrichtung bewerkstelliget werden kann. 5) in den Affectionen. Wem ist es unbekannt, daſs zwischen der Wassersucht der Scheidenhaut und der Sackwassersucht des Saamenstrangs die gröſste Analogie statt findet, daſs die Heilmittel dieselben sind, daſs die Zufälle nicht von einander differiren, daſs in allen beyden die Entzündung, welche man durch die Einspritzung eines fremdartigen Fluidums, wie z. B. des Weines, veranlasset, dieselbe ist, und durch denselben Mechanismus die Heilung bestimmet? Eben so ist, wie Leichenöffnungen beweisen, das Ansehen beyder Säkke völlig dasselbe. Man nehme aus dem Sacke der Meliceris (Honigbalggeschwulst) die darin enthaltene Flüssigkeit, und man wird nur wenige Verschiedenheit zwichen ihr, den Säcken der Sackwassersuchten und den serösen Membranen finden. Es entstehet hier eine wichtige Frage: wie sich nehmlich die Balggeschwülste entwickeln, wie eine Membran, welche im natürlichen Zustande nicht existiret, entstehen, wachsen und selbst eine sehr beträchtliche Ausbildung unter gewissen Umständen erhalten kann. Man löset diese Aufgabe gewöhnlich auf folgende Weise auf, daſs man annimmt: erst sammle sich ein wenig Fluidum in einer Zelle, dieses Fluidum vermehre sich, erweitere nach allen Richtungen die Zelle, deren Wandungen mit den benachbarten Zellen zusammenkleben, und so

an Dicke zunehmen, nach und nach nehme dieses Fluidum, das serös in den Wassersuchten, weifslicht und dick in den Speckgeschwülsten u. s. w. sey, an Menge zu, drücke nach allen Seiten den Sack, welcher es enthalte, vergröfsere ihn, drücke ihn gegen die benachbarten Organe, und ertheile ihm die Form, unter welcher er uns erscheinet. Nichts ist dem ersten Anblick nach einfacher, als diese mechanische Erklärung, und doch nichts weniger übereinstimmend mit dem Verfahren der Natur. Folgende Betrachtungen werden diefs beweisen: 1) Die Balggeschwülste sind in allen Hinsichten den serösen Membranen analog, wie sollten sie also eine von diesen Membranen verschiedene Art des Ursprunges haben, welche niemals, wie wir noch sehen werden, durch Zusammendrückung des Zellgewebes sich bilden. 2) Wie verträgt sich ein solcher mechanischer Ursprung, wo alle Gefäfse gegen einander geprefst unvermeidlich verschwinden müssen, wie man diefs an der callös gewordenen Haut siehet, mit der aushauchenden und einsaugenden Verrichtung der Balggeschwülste, mit ihrer besondern Art von Entzündung? 3) Warum nimmt nicht das benachbarte Zellgewebe ab, warum verschwindet es nicht sogar, wenn diese Balggeschwülste ein grofses Volumen annehmen, wenn wirklich die mit einander verwachsenen Zellen diese widernatürlichen Säcke bilden? 4) Wenn auf der einen Seite die Balggeschwülste durch die Zusammendrückung des Zellgewebes sich bilden, und auf der andern Seite nicht geläugnet werden kann, dafs ihre Flüssigkeit von ihnen ausgehauchet werde, so mufs man ja an-

nehmen, dafs diese Flüssigkeit vor dem Organe existiret, welches sie aus dem Blute absondert. Eben so gut möchte man sagen, dafs der Speichel vor der Parotis existire. Die unmittelbare Folgerung aus den bisherigen Reflectionen ist, dafs die bisherige Erklärung der Bildung der Balggeschwülste wesentlich dem allgemeinen Gange, welchen die Natur in ihren Operationen befolget, entgegen ist. Diese Balggeschwülste entstehen vielmehr auf dieselbe Art, wie alle Geschwülste, welche wir nach aufsen vegetiren, oder innerlich sich offenbaren sehen; es findet keine andere Verschiedenheit zwischen beyden Arten von Produktionen, als in der Form, welche jede annimmt, statt. Die meisten Geschwülste werfen an ihrer äufsern Oberfläche die Flüssigkeit, welche sich durch sie absondert, aus. Die Balggeschwülste dagegen hauchen dieses Fluidum an ihrer innern Oberfläche aus, und bewahren es in ihrer Höhle. Man denke sich eine schwammigte Geschwulst in Eiterung, welche sich plötzlich in eine Höhle verwandelt, und deren Eiterung sich nun von der äufsern Oberfläche auf die Wandungen dieser Höhle versetzet, und man wird eine Balggeschwulst haben. Dieser Analogie nach mufs man sich also die Bildung der Balggeschwülste folgendermafsen vorstellen: sie fangen erst an sich mitten im Zellgewebe zu entwickeln und zu wachsen, und zwar nach Gesetzen, die sehr analog denjenigen des allgemeinen Wachsthumes unserer Theile sind, und welche Abweichungen, widernatürliche Anwendungen dieser Fundamentalgesetze, welche wir nicht kennen, sind. Ist die Balggeschwulst einmal karakte-

risiret, so fängt die Aushauchung an darin vorzugehen, anfangs nur wenig reichlich nimmt sie in dem Maase zu, als die Geschwulst Fortschritte macht. Das Wachsthum des aushauchenden Organes gehet folglich allezeit der Anhäufung des ausgehauchten Fluidums voran, so wie ebenfalls, alle übrige Umstände gleichgesetzet, die Quantität der Eiterung einer Geschwulst in geradem Verhältnisse mit seinem Volumen ist.

Sechster Artikel.

Entwicklung des zelligten Gewebes.

§. I.

Zustand des zelligten Systemes in dem ersten Lebensalter.

In den ersten Zeiten der Empfängnifs ist der Fötus weiter nichts, als eine schleimigte Masse, dem Scheine nach gleichartig und in welcher das zelligte Gewebe beynahe ausschliefsend zu herrschen scheinet. Haben auch wirklich die Organe angefangen sich in dieser Masse zu entwickeln; so sind die Zwischenräume, welche sie zwischen sich lassen, mit einer Substanz erfüllet, welche vollkommen derjenigen gleicht, welche vorher die Totalität des Körpers bildete und als der Rest derselben betrachtet werden kann, oder, welche vielmehr auf eine unterschiedene Weise existiret, weil sie nicht von einer eigenthümlichen Ernährungssubstanz durchdrungen worden ist, wie diejenige, welche das Ernährungsparenchyma der Organe bildet, welche vor dieser Durch-

dringung ihr vollkommen glich. Diese zwischen den Organen liegende Substanz, welche der Anfang des Zellgewebes ist, entfernet sich um so mehr vom flüssigen Zustande, je mehr der Fötus dem Zeitpunkte der Entbindung sich nähert. Erst bildet sie einen wahren Schleim, hierauf eine Art von Leim (glu), und dann fängt die zelligte Textur an sich zu offenbaren. Diese Beschaffenheit des Zellgewebes in der ersten Epoche rühret von der groſsen Menge von Flüssigkeiten her, die es alsdann durchdringen, man kann es alsdann recht eigentlich mit dem Glaskörper vergleichen, der beym ersten Anblicke ganz flüssig erscheinet, weil die Durchsichtigkeit seiner Blättchen nicht erlaubet sie von der Flüssigkeit zu unterscheiden, welche seine Zellchen durchdringet. So wie nun die Feuchtigkeit in dem Zellgewebe mit dem Alter abnimmt, wird es auch in die Augen fallender. Dieſs ist eine Erscheinung, welche bisweilen in der Folge sich wieder einstellet, nehmlich bey Gelegenheit der verschiedenen serösen Infiltrationen, besonders derjenigen, wo die Flüssigkeit einige Consistenz hat. Die in dem Zellgewebe des ersten Lebensalters befindliche Flüssigkeit ist wahrscheinlich eyweiſsartig wie diejenige, welche dasselbe in der Folge schlüpfrig machen soll, doch glaube ich, daſs sie vieles vom gallertartigen Karakter hat, der in dieser Epoche so sehr in den thierischen Flüssigkeiten herrschet. Ganauere Versuche entscheiden hierüber nichts, für das Gefühl ist aber auf jeden Fall diese Flüssigkeit schleimigter und schmierigter. Wegen der vorwaltenden Menge dieser Flüssigkeit und der Fein-

heit der zelligten Blättchen ist eben daher auch in den ersten drey Monaten jeder Versuch den Fötus durch Einblasen von Luft unter die Haut emphysematisch zu machen, vergeblich. Bey der Geburt und etwas darüber hinaus macht die groſse Menge von Fett, das sich unter der Haut befindet, jene künstlichen Windgeschwulsten ebenfalls sehr schwierig, und es scheint nicht, daſs der Fötus dergleichen natürliche erleide. Die Feinheit der zelligten Blättchen und Fäden ist in dieser Epoche so groſs, daſs die Einbildungskraft sich dieselbe nicht vorstellen hann. Das Gewebe der Haare ist grob im Vergleich mit diesem. Ich vermuthe, daſs die Fettkugel, welche beynahe allezeit in der Backe des Fötus existiret, von dem Zerreissen mehrerer Blättchen herrühret, woraus eine groſse Zelle entstehet, die sich mit Fett füllet. Einige Zeit vor der Geburt, und in den ersten Jahren nach derselben nimmt die Feuchtigkeit des Zellgewebes immer mehr ab, die Zellen werden trockener, folglich in die Augen fallender; die Totalmasse des zelligten Systemes nimmt ab, weil in dem Maase, daſs die Organe an Dicke zunehmen, ihre Zwischenräume sich verengern. Inzwischen ist dieses System noch lange Zeit über die andern vorwaltend, daher die Rundung der Formen, welche das Kind karakterisiret, das wenige Hervorspringen seiner Organe, die gleichsam wie verstecket durch dieses sind; daher zum Theil die Geschmeidigkeit, die Vielfachheit seiner Bewegungen, daher endlich die häufigen Krankheiten, wovon es der Sitz in diesem Lebensalter ist. Auch in dieser Periode

behalten die Blättchen noch eine groſse Feinheit und zerreissen leicht. Daher auch bey künstlicher Einblasung von Luft unter die Haut von Leichnamen von Kindern sich Arten von Säcken durch die Zerreissung der Zellchen bilden, in welchen sich die Luft anhäufet, da sie bey Erwachsenen sich vielmehr gleichförmig verbeitet.

In der Kindheit und Jugend ist die vitale Energie des zelligten Gewebes äuſserst ausgezeichnet, in diesem Alter entstehen die ihrer wesentlichen Natur nach zelligten Fleischwärzchen viel schneller, durchlaufen viel reiſsender ihre verschiedenen Perioden, als in jedem andern Alter, die Vereinigung der Wunden ist viel leichter, und alle Geschwülste haben in ihrer Entwicklung und in ihrem Gange einen Karakter von Schnelligkeit, welcher ganz vorzüglich von dem hohen Grade der vitalen Kräfte des zelligten Systemes im Kinde abhängt. Der nehmlichen Ursache muſs man die Leichtigkeit der Einsaugung der serösen Flüssigkeit zuschreiben, welche bisweilen zufällig die Zellen infiltriret, wie an den Augenliedern, dem Scrotum u. s. w. die Schnelligkeit der Bildung der Balggeschwülste u. s. w. daher auch die Seltenheit der Wassersuchten. Finden sich diese ein, warum sind alsdann die obern Gliedmaſsen beynahe eben so oft damit befallen als die untern, während die Levcophlegmasie der Erwachsenen gewöhnlich bey den unteren anfängt? Ja es ist alsdann die auffallende Neigung, welche die untern Gliedmaaſsen vergleichungsweise mit den obern zur wassersüchtigen Anschwellung haben, eine bemerkenswerthe Erscheinung.

Sollte diefs nicht vom Stehen abhängen, dafs dadurch, dafs es die Lymphe nöthiget gegen ihr eigenes Gewicht in die Höhe zu steigen, nach und nach die einsaugenden Gefäfse schwächet, wenn es längere Zeit statt gehabt hat? Diese Thatsache gehöret in eine Klasse mit der gröfsern Häufigkeit der Varices an den untern als an den obern Gliedmafsen.

§. II.

Zustand des zelligten Systems in den folgenden Lebensaltern.

In dem Erwachsenen verdichtet sich das Zellgewebe und erhält seine ganze Stärke, seine Blättchen nehmen eine derbere Textur an. Es scheinet auch an Dicke abzunehmen, weil die Zwischenräume zwischen den Organen, die an Dicke zunehmen, sich verengern. Wenn auch keine wirkliche Abnahme statt hat, so existiret sie doch in Beziehung auf die Organe. Diese springen auch mehr nach aussen hervor, die Umrisse der Muskeln sind bestimmter u. s. w. Uebrigens scheinet die Menge des zelligten Gewebes nach den Temperamenten zu variiren; in denjenigen, welche man phlegmatische oder lymphatische nennet, das Uebergewicht über die andern Organe zu haben, hingegen in denjenigen, welche man galligte nennet, und welche die Straffheit und Trokkenheit der Fasern karakterisiret, in geringerem Verhältnisse zu seyn. In der Frau scheinet es in gröfserer Menge sich zu befinden als im Manne, wovon auch die sanften Umrisse in dieser erstern abhängen. In dem Greis verdichtet sich dieses Gewebe, schrumpfet zu-

sammen, und erhält viele Consistenz und Härte. Es dünstet viel weniger Fluidum in dasselbe aus, daher eine Art von Straffheit und Trockenheit, welche die Bewegungen des ersten Alters schwierig machen. Die Art von Verwelkung, die es dann erleidet, trägt ganz besonders zu der allgemeinen Abnahme bey, welche der Körper dann erfährt. Es verlieret seine Lebenskräfte, daher seine Laxität und Erschlaffung, die ihm nicht weiter erlauben, die Haut wie gewöhnlich zu unterstützen. Diese wird überall schlaff, und selbst da, wo sie Falten bildet, herabhängend. Das Scrotum hat nicht mehr jene Leichtigkeit sich zusammenzuziehen, die es karakterisirte, und die es von den Kräften des zelligten Systems entlehnte. Diese allgemeine Laxität, diese Art von Erschlaffung ist der constante Antheil des Greisenalters, selbst bey denjenigen Individuen, bey denen Ausschweifungen aller Art oder auch ursprüngliche Anlage diese Lebensperiode frühzeitiger herbeygeführet haben. Ich habe in der Gesellschaft der Arzneywissenschaft einen Zwerg von 16 Jahren gesehen, welcher kaum mehr als zwey Schuhe und etwas darüber hatte, schon fieng er an zu altern, und sein unter der Haut befindliches Gewebe zeigte bereits jene Schlaffheit, welche sonst diesem Alter ganz fremde ist. Der Zwerg des Königs von Polen zeigte bey seinem Tode, wie mich zwey Personen, die um ihn waren, versichert haben, die Schlaffheit der Haut im hohen Grade. Selten ereignen sich in dem letzten Lebensalter Verknöcherungen im Zellgewebe. Unter vielen Leichnamen von Greisen, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte,

erinnere ich mich nur bey einem im hintern Theile des Mesenteriums eine solche gefunden zu haben. Einige andere habe ich bey Erwachsenen, besonders bey Frauen gefunden, bey denen sie ziemlich häufig in dem Zellgewebe, das die Gebärmuter vom Mastdarme trennet, angetroffen werden.

Nervensystem des thierischen Lebens.

Alle Zergliederer haben bis jetzt das Nervensystem auf eine gleichförmige Art betrachtet, sobald man aber ein wenig über die Formen, die Vertheilung, die Textur, die Eigenschaften und den Gebrauch der verschiedenen Zweige, die es ausmachen, nachdenket, so siehet man leicht ein, daſs sie auf zwey allgemeine, wesentlich von einander verschiedene Systeme zurückgebracht werden müssen, wovon das eine das Gehirn und was davon abhänget, das andere die Nervenknoten zu Hauptmittelpunkten hat. Das erstere gehöret insbesondere dem thierischen Leben an; es ist einerseits das Wirkungsmittel, welches die äuſsern Eindrücke, welche bestimmt sind, Sensationen hervorzubringen; nach dem Gehirne fortpflanzet, andererseits dient es zum Leiter den Willensäusserungen dieses Organs, welche durch die willkührlichen Muskeln ausgeführet werden, wohin es sich begiebt. Das zweyte beynahe allenthalben an die Organe der Verdauung, des Kreislaufes, des Athmens, der Absonderungen ausgetheilet, hänget auf eine speciellere Weise vom organischen Leben ab, in welchem es eine weit dunklere Rolle spielet.

Keines ist ganz genau auf die Organe des einen und des andern Lebens eingeschränket. So schicken die Gehirnnerven einige Verlängerungen in die Drüsen, zu den unwillkührlichen Muskeln u. s. w. und so hat das System der Nervenknoten einige Aeste in den willkührlichen Muskeln. Auf die allgemeine Vertheilung mit Uebergang einzelner Ausnahmen ist demnach die Eintheilung der beyden Nervensysteme gegründet. Das Nervensystem des thierischen Lebens ist vollkommen symmetrisch wie alle Organe dieses Lebens. Das Gehirn und Rückenmark, welche der doppelte Ursprung dieses Systems sind, tragen in einem sehr auffallenden Grade diesen Karakter an sich. Vollkommen gleiche Nerven gehen von dem einen so wie dem andern aus, daher der Nahme Nervenpaare, wodurch man die zwey einander entsprechenden Nervenstämme bezeichnet, ein Nahme, der in den wenigsten Fällen auf das System der Nervenknoten angewandt werden kann. Es giebt also wirklich zwey Nervensysteme des thierischen Lebens, eins zur rechten, das andere zur linken, die Mittellinie trennet sie von einander. Ihre Trennung wird nicht bloſs durch die Zergliederung, sondern auch durch Krankheiten offenbar. Bald ist nur die eine seitliche Hälfte des Körpers der Bewegung beraubet, und das ganze Nervensystem dieser Seite ist gleichsam unthätig, während das andere seitliche System seine gewohnte Thätigkeit zeiget, bald erhält aber auch das System nur der einen Seite eine widernatürliche Energie wie in Convulsionen, die sich nur auf die eine seitliche Hälfte des Körpers einschränken. In beyden Fällen ist die Erscheinung

bald allgemein bald schränket sie sich nur auf eine mehr oder weniger grofse Zahl von seitlichen Organen ein, aber immer stellet sie eine scharfe Gränzlinie zwischen beyden Nervensystemen, dem rechten und linken auf. Diese Art von partieller Lähmung ist ganz verschieden in Hinsicht auf den Karakter der Symmetrie des Nervensystems des thierischen Lebens, der dadurch bezeichnet wird, von derjenigen, wo die untere Hälfte des Körpers der Bewegung durch einen Fall auf das Heiligenbein oder durch jede andere analoge Ursache beraubet wird.

Die Verhältnisse des Volumens des Nervensystems mit dem Gehirne sind in verkehrtem Sinne bey dem Menschen und bey den meisten vierfüfsigen Thieren, wie diefs Sömmering bemerket hat. Bey dem ersteren ist das Gehirn weit voluminöser als bey den letzteren, deren Nerven dagegen weit dicker als die Seinigen sind. Diese Verschiedenheit ist eine auffallende Anzeige von der Ueberlegenheit des Menschen in Hinsicht auf die intellectuellen Erscheinungen, welche sich sämmtlich auf die in der Gehirnschale eingeschlossene Masse beziehen. Im Gegentheile sind ihm viele Thiere aus dem Gesichtspunkte der Bewegungen und der vier Sinne, des Geschmacks, des Geruchs, des Gehörs und des Gesichts überlegen. Dagegen übertrifft er sie auch alle durch die Vollkommenheit des Sinnes des Getastes. Warum? Weil dieser Sinn ganz verschieden von den übrigen ist, weil er gleichsam ihnen folget, und ihre Irrthümer berichtiget. Wir betasten, weil wir die Gegenstände gesehen, gehöret, geschmecket und gefühlet haben.

Dieser Sinn ist willkührlich, er setzet Reflexion in dem Thiere, welches ihn ausübet, aus, während die anderen keine erfordern. Das Licht, die Töne u. s. w. treffen ihre respectiven Organe, ohne daſs das Thier darauf merke, da es hingegen nichts ohne einen vorhergehenden Act der intellectuellen Verrichtungen betastet. Es ist folglich nicht zu verwundern, daſs die Vollkommenheit der Organe des Getastes und die groſse Entwicklung des Gehirns bey dem Menschen in einerley Verhältnisse stehen, und dagegen bey den Thieren, wo das Gehirn mehr verengert ist, das Getaste stumpfer, und die Organe desselben weniger vollkommen seyn.

Erster Artikel.

Aeusserliche Formen des Nervensystemes des thierischen Lebens.

§. I.

Ursprung der Gehirnnerven.

Das Wort Ursprung darf nur in Beziehung auf die anatomische Disposition verstanden werden. Denn einerseits sind die Nerven zu gleicher Zeit wie das Gehirn gebildet, sie sind vielmehr Communicationsorgane mit diesem Eingeweide als wirkliche Verlängerungen desselben, anderseits wird man sehen, daſs, wenn man auf eine der Verrichtungen des Nervensystems, auf diejenige, welche sich auf die Sensationen beziehet, Rücksicht nimmt, die Endigung im Gehirne, der Anfang dagegen am Aeussern ist.

Die Nieren des thierischen Lebens nehmen ihren Ursprung aus drey Hauptportionen der Gehirnmasse: 1) aus dem Gehirne selbst; 2) aus der Protuberantia annularis und ihren Verlängerungen. 3) aus dem Rückenmarke. Das kleine Gehirn giebt keinen solchen Nerven.

Das Gehirn giebt nur zwey Nerven, den Geruchs- und den Gesichts-Nerven, beyde sind dadurch merkwürdig: 1) daſs ihre Adhäsion an diesem Ursprunge mit dem Gehirne sehr merklich ist, und daſs man bey Wegnahme der Pia mater sie niemals mit wegnehmen kann; 2) dadurch, daſs ihre Weichheit viel gröſser ist als die der übrigen Nerven.

Die Protuberantia annularis und ihre Verlängerungen *), sowohl diejenigen, welche zum groſsen Gehirne als diejenigen, welche zum kleinen Gehirne gehen, als auch derjenige, welcher den Anfang des Rückenmarks ausmacht, geben die allgemeinen Bewegungsnerven der Augenmuskeln (Oculo motorius), die pathetischen Nerven (das vierte Paar), dessen wenn gleich mehr nach hinten liegender Ursprung doch

*) Der Verf. versteht unter dieser Protuberatia annularis (Protuberance annulaire) wohl die Markbündel oder den Vereinigungsort aller Nerven, der da statt findet, wo die Crura medullae oblongatae Cerebri sich innigst, theils unter einander, theils mit dem Mark des kleinen Hirns vermischen und verflochten durch den markigen Querfortsatz des kleinen Hirns (Varols Brücke) in die Pyramidalkörper offenbar heruntersteigen. Uebrigens vermiſst man hier die gehörige Rücksicht auf Sömmerings neue Entdeckungen über den Ursprung der Hirnnerven, welche er in seiner Schrift über das Organ der Seele vorgetragen hat.

offenbar von der Protuberantia annularis abhängt, die trigeminos (das fünfte Paar), die äuſsern Beweger des Auges (das sechste Paar oder den abducens) die Antlitznerven, die Gehörnerven, die Stimmnerven (Par vagum), den glossopharyngeus, und den hypoglossus (lingualis medius). Alle diese Nerven sind durch verschiedene Karaktere merkwürdig. 1) Da die Marksubstanz sich durchaus äuſserlich an den verschiedenen Erhabenheiten befindet, aus denen sie entspringen, so scheinen alle offenbar in diese Substanz sich fortzusetzen. 2) Beynahe alle fangen mit mehreren von einander isolirten Fäden an, bisweilen sind diese Fäden wie beym fünften Paare und beym Par vagum sehr zahlreich. Dagegen entstehen die vorhergehenden der eine durch einen einzigen, der andere durch zwey Fäden. 3) Den Gehörnerven ausgenommen, haben alle von ihrem Ursprunge an eine viel ausgezeichnetere Consistenz als die vorhergehenden. 4) Sie adhäriren sehr wenig an die ihnen entsprechende Hirnportion, so daſs man sie beynahe allezeit bey der Ablösung der Pia mater mit weg nimmt, und man groſse Vorsicht anwenden muſs, um keinen von den Nerven bey der Aufhebung des Gehirns aus seinem knöchernen Behälter abzureissen. Besonders ist die Adhäsion der pathetischen, allgemeinen Bewegungsnerven des Auges, und des Antlitznerven sehr schwach.

Aus dem Rückenmarke entspringen dreiſsig oder ein und dreiſsig Nervenpaare, nehmlich acht Halsnerven, zwölf Rückennerven, fünf Lendennerven, fünf oder sechs Kreuzbeinnerven, und ausserdem

noch der Nerve, der in das Cranium in die Höhe steiget, um aus demselben unter dem Nahmen des Spinalnerven auszugehen. Die Karaktere dieser Nerven an ihrem Ursprunge sind folgende; 1) sie sind wie die vorhergenden eine Fortsetzung der Marksubstanz. 2) Sie entstehen sämmtlich durch zwey Stränge, einen vordern und einen hintern. Diese beyden Stränge nehmen selbst ihren Ursprung durch mehrere Fäden, die über einander gelagert sind, meistens isoliret und allezeit sehr unterschieden von einander. 3) Die Adhärenz ist viel stärker am Ursprunge dieser Nerven, als an demjenigen der vorhergehenden, ein Umstand, der von einer sogleich anzuzeigenden Ursache abhänget. 4) Die Consistenz der Rückgrathnerven ist ebenfalls schon sehr merklich in dem Kanale des Rückgrathes.

Aus dem bisher Gesagten erhellet, dafs die Nerven keineswegs in der Tiefe der Gehirnsubstanz entspringen, wenigstens auf keine in die Augen fallende Weise, sondern, dafs sie ihren Ursprung von der äufsern Oberfläche dieser Substanz nehmen. Indessen haben einige Physiologen einen entfernteren Ursprung, als denjenigen, den der blofse Anblick zeiget, angenommen. Sie glaubten, dafs die Nerven der einen Seite von der entgegengesetzten Seite entspringen, und dafs bey jedem Paare Kreutzung nicht blofs im Gehirne, sondern auch im Rückenmarke statt findet. Diese Meinung gründet sich auf eine besondere Erscheinung, nehmlich, dafs die Lähmung beynahe allezeit die entgegengesetzte Seite von derjenigen des Gehirnes, die zusammengedrückt ist, befällt, eine Er-

scheinung, welche die Krankheiten häufig darstellen, und welche auch durch Versuche sich bestätiget, wie Lorry sich davon überzeuget hat. Man sagt, daſs die Convulsionen im Gegentheile auf der Seite des Gehirns, die verletzt ist, eintreten; diese Thatsache ist jedoch viel ungewisser, als diejenige der Lähmung, welche keinem Zweifel unterworfen ist. Auf dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Kenntnisse können wir nichts befriedigendes zur Erklärung dieser letzteren aufstellen, und die weiter oben angezeigte anatomische Meinung ist offenbar mit dem Augenscheine im Widerspruche. In Hinsicht auf diese besondere Erscheinung verdienet noch bemerket zu werden, daſs sie besonders die Bewegungsnerven betrifft, und daſs die Gefühlsnerven sie beynahe niemals erfahren. In den Kopfwunden, in Folge von Schlagflüssen u. s. w. verweigern ein Aug, ein Ohr, eine Seite der Zunge, eine Nasenhöhle keineswegs ihre Sensationen, wie die Muskeln einer Seite sich zu bewegen aufhören. Man wird nicht plötzlich auf einer Seite in Hinsicht auf das Gefühl gelähmet, wie dieſs für die Bewegungen in den Hemiplegien statt findet. Versuche können uns hierüber nicht aufklären, weil wir die Veränderungen der Empfindlichkeit nicht so leicht wie die der Beweglichkeit erkennen können. Da ich indessen das Gehirn zweyer Hunde zusammendrückte, und sie so auf einer Seite paralytisch machte, hierauf das eine wie das andere Auge jedes für sich besonders und abwechlesungsweise verschloſs, um zu sehen, ob sie die Gegenstände unterschieden, und indem ich hierauf

abwechselungsweise jedem Nasenloch Ammoniak oder irgend *eine* andere stark riechende Flüssigkeit darbot, so bemerkte ich nicht in der ersten Eigenschaft eine Veränderung, welche mit derjenigen, die in der zweyten statt fand, im Verhältnisse gestanden wäre.

Inzwischen scheinet es nicht, daſs jede Halbkugel allezeit auf eine nothwendige Weise mit den Bewegungsnerven, die ihr entgegengesetzet sind, correspondire. Man hat öfters auf der rechten Seite Ergiessungen oder Verletzungen der Hirnsubstanz beobachtet, ohne Veränderung der Bewegungen auf der linken Seite und so umgekehrt.

Die Hirnmembranen verhalten sich beym Ursprunge der Nerven folgendermaſsen: 1) die dura mater bildet für sie eine Art von Kanal in dem Loche oder der Spalte, durch welche sie nach aussen gehen, hierauf verläſst sie dieselbe gänzlich, verlieret sich zum Theil in das Zellgewebe, und schlägt sich zum Theil auf die Ränder der Oeffnung zurück, um sich in das Periosteum fortzusetzen. Nur der Gesichtsnerve macht eine Ausnahme von dieser Regel, er ist in seinem ganzen Uebergange von einem fibrösen Kanale begleitet, welcher bis zur Sclerotica gehet, welche vermittelst seiner mit der dura mater communiciret. 2) Die arachnoidea umgiebt jenen Ursprung der Nerven mit einer Falte, welche meistens in Form eines Trichters disponiret ist, deren weitester Theil auf der Seite des Ursprunges sich befindet. Hebet man das Gehirn mit Vorsicht auf, oder öffnet man nur eben die dura mater des Rückgrathskanals, so unter-

scheidet man sehr leicht diese Falte, welche bis zur Oeffnung im Knochen reichet, durch welche die dura mater eindringet, und sich hierauf auf diejenige Oberfläche dieser Membran, welche dem Gehirne entspricht, zurückschlägt, indem sie einen blinden Sack zwischen ihr und dem Nerven bildet. Bisweilen dringet sie, wie diefs bey dem Gesichtsnerven und dem abducens der Fall, in den fibrösen Kanal der dura mater, und begleitet den Nerven, den sie nicht eher als in der Mitte dieses Kanals verläfst, der sich durch ihre Zurückschlagung zum Theil mit der arachnoidea, zum Theil mit zelligtem Gewebe ausgekleidet findet. 3) Die pia mater verhält sich auf eine schwerer zu bestimmende Art, die man noch nicht hinlänglich erkläret hat. Wir werden, wenn von der eigenthümlichen Haut der Nerven die Rede ist, auf die Art der Fortsetzung der pia mater an ihnen zurückkommen.

Die Nerven durchlaufen einen mehr oder weniger beträchtlichen Raum, ehe sie aus der Höhle des Cranium oder aus dem Kanale des Rückgrathes hervortreten. 1) Die beyden Nerven des grofsen Gehirns sind weit länger im Innern als aussen. 2) Unter denjenigen der Protuberantia annularis mit ihren Anhängen bleiben blofs die pathetischen Nerven etwas lange in der Hirnhöhle, ehe sie heraustreten, und haben in derselben einen längern Verlauf als aussen. Alle übrigen treten beynahe auf der Stelle heraus. 3) Die Nerven des Rückenmarks durchlaufen einen um so längern Weg, je tiefer unten man sie untersuchet.

Oben treten sie gleich nach aussen; nach unten haben sie mehr als sechs Zolle in dem Kanale, und entsprechen folglich mehreren Vereinigungslöchern, ehe sie das ihrige erreichen, woraus nach Jadelots Bemerkung folget, dafs wenn man sich der stachlichten Fortsätze wegen ihres Vorsprunges bedienet, um vom Ursprunge der Nerven bey der Application der Moxa zu urtheilen, man, um am Halse in gleicher Höhe mit dem Ursprunge irgend eines Nerven dieselbe zu appliciren, beynahe den stachlichten Fortsatz des Rükkenwirbels, welcher der Zahl nach dem Paare, auf welches man wirken will, entspricht, nehmen mufs, während an den Lenden diese Application weit oberhalb dieses Wirbelbeines geschehen mufs.

Die Richtung der Nerven an ihrem Ursprunge ist sich ebenfalls nicht gleich. Am Gehirne und der Protuberantia annularis zeiget sie keine allgemeine Disposition. Aber in der Reihe der Rückenmarksnerven wird diese Richtung, welche oben an der Halsgegend beynahe vertical auf das Rückenmark ist, immer schiefer und schiefer bis ans Ende der Lendengegend. Diese drey Sachen, die Länge in dem Kanale, die Dicke, und die schiefe Richtung der Nerven des Rükkenmarkes nehmen bis auf einige Ausnahmen in Hinsicht auf die Dicke von oben nach unten stufenweise zu. Jedes Paar der Nerven divergiret in den beyden Stämmen, die es bilden. Nur die Geruchsnerven convergiren gegen einander und die Spinalnerven steigen beynahe parallel in die Höhe.

§. II.

Fortgang der Nerven.

1) Die zwey Nerven des grofsen Gehirns gehen, ohne mit einander zu communiciren, zu ihrer respectiven Bestimmung. 2) Diejenigen der Protuberantia annularis und ihrer Fortsätze fangen an Communicationen zu haben, die um so merklicher sind, je weiter nach hinten und unten man sie untersuchet. So schicken die Stimmnerven und Zungennerven (Nervi hypoglossi) bey ihrem Austritte aus ihren respectiven Löchern zahlreiche Fäden an die benachbarten Organe, während nach oben die gemeinschaftlichen Bewegungsnerven, die pathetischen Nerven, und selbst das fünfte Paar diese Disposition in weit geringerem Grade zeigen. Der Gehörnerve communiciret mit keinem andern. 3) Die Communicationen der Rückenmarksnerven bey ihrem Austritte sind am auffallendsten, besonders in ihrer vordern Portion. Das tiefe Halsgeflecht, das Arm-, das Lenden- und das ischiadische Geflecht rühren von diesen Communicationen her, welche die Intercostalnerven weniger merklich zeigen. Diese Arten von Geflechten bieten eine besondere Disposition dar. Sie werden auf folgende Art gebildet: bey seinem Austritte aus dem Loche schicket jeder Nerve einen Zweig nach oben und nach unten, dann empfängt er dergleichen dergestalt, dafs die Stränge, die auf diejenigen, welche aus den Löchern austreten, folgen, aus zwey oder drey von jenen entspringen. Diese zweyten Stränge schicken, indem sie

sich theilen, Zweige nach oben und unten, empfangen dergleichen und bilden Stränge einer dritten Ordnung, dergestalt, daſs z. B. am Armgeflechte, wenn die Nerven aufhören auf diese Art mit einander zu communiciren, und wenn sie sich in isolirte Stämme abtheilen, um jeder nach seiner Bestimmung abzugehen, man eigentlich nicht bestimmen kann, aus welchem Paar sie entsprungen sind.

Die Spinalnerven communiciren jedoch nicht bloſs auf diese Art bey ihrem Austritte. Die verschiedenen Stränge, welche jeden bilden, zeigen durchaus dieselbe Disposition, welche man sehr leicht in den dikken Strängen, z. B. in dem Median-, dem Cubital-, dem Radial-, besonders aber in dem ischiadischen Nerven erkennen kann. Indem man die verschiedenen Stränge dieser Nerven isoliret, siehet man, daſs sie nicht bloſs ihrer Länge nach neben und an einander liegen, sondern daſs sie sich einander häufige Aeste schicken. Diese Communicationen gleichen nicht denjenigen der Arterien, wo allezeit Continuität zwischen den Zweigen ist, die mit einander communiciren. Hier findet nur Contiguität statt, und zwar auf folgende Art: Jeder der Stränge, der einen Stamm bildet, ist, wie wir sehen werden, aus Fäden gebildet, diese Fäden sind es nun, die, indem sie sich häufig von den Stämmen, zu welchen sie gehören, ablenken, zum benachbarten Strange gehen, dergestalt, daſs nach einem etwas längeren Fortgange die Stränge, welche den Nerven anfangen, nicht aus den nehmlichen Fäden, wie diejenigen, welche ihn endigen, zusammen-

gesetzet sind *). Alles hat sich in dem Fortgange unter einander gemischet. Ich habe mich einmal damit unterhalten, alle Fäden des ischiadischen Nerven in einer etwas längeren Strecke zu verfolgen: diejenigen nun, welche oberwärts die äufsern Stränge bildeten, fanden sich gröfstentheils unterwärts in den Strängen des Mittelpunktes.

Diese Bemerkung beweiset, dafs es keine besondere Nervenstränge giebt, die für das Gefühl, und andere, die für die Bewegung bestimmt sind, und dafs, wenn dieselben Nerven nicht diesen doppelten Dienst verrichten, der Unterschied in den Fäden und nicht in den Strängen statt findet.

Im Innern des Rückgrathskanales, wo die Nervenstränge, aus Mangel an Zellgewebe, sehr isoliret sind, communiciren die Fäden, welche sie zusammensetzen, nicht auf diese Art mit einander; es findet nicht, wie aufser dem Rückgrathskanale, ein inneres Geflechte im Nerven statt. Man macht diese Bemerkung vorzüglich am Ende dieses Kanales, wo die Nerven einen langen Weg durchlaufen.

Uebrigens scheinen diese Arten von Communicationen der Nerven in Geflechten u. s. w., welche

*) In dieser ganzen Untersuchung hat der Verfasser vorzüglich Reils meisterhafte Schrift: Dr. J. C. Reil Exercitationum anatomicarum fasciculus primus, de structura Nervorum tribus tabulis aeneis illustratus benutzet. Aus diesem erhellet indessen doch, dafs in den Nerven, selbst zwischen den Fäden, wahre Anastomosen statt finden, dafs sich die Röhrchen, welche das Mark enthalten, recht eigentlich, wie die Blutgefäfse, in einander einmünden, und dafs diese Disposition in allen Nerven statt findet.

alle durch Aneinanderliegen (juxta-position) geschehen, keinen grofsen Einflufs auf die Verrichtungen der Nerven zu haben. Jeder ihrer Stränge, ob er gleich in seinem Fortgange mehreren verschiedenen Stämmen angehöret, kann seine Verrichtungen sehr gut auf eine isolirte Art erfüllen, wie diefs auch jeder Faden thun kann, ohngeachtet er in seinem Fortgange zur Bildung mehrerer Stränge des nehmlichen Nerven beyträgt. Diese Communicationen mufs man wohl von den Anastomosen unterscheiden, in welchen zwey Nervenfäden, welche in entgegengesetzter Richtung einander begegnen, sich mit einander vermischen und identificiren, wie man diefs bey den Nervenfäden des facialis, der infraorbitalis, des maxillaris inferior u. s. w. bemerket.

Nachdem die Nerven so bey ihrem Austritte mit einander communiciret haben, trennen sie sich von einander, und begeben sich nach den verschiednen Organen. Erst bilden sie beträchtliche Stämme, welche die grofsen zelligten Zwischenräume eine gröfsere oder kleinere Strecke hindurch durchlaufen. Die Form dieser Stämme ist bisweilen abgeplattet, wie in den ischiadischen Nerven, gewöhnlich ist sie aber abgerundet, ohngeachtet diese Form für die Nervenaktion vollkommen gleichgültig ist, weil die sonst runden Nerven, wenn sie durch eine Geschwulst abgeplattet sind, ihre Verrichtungen eben so gut wie gewöhnlich erfüllen. Ueberhaupt wählet die Natur, so oft es ihrem Zwecke keinen Eintrag thut, die abgerundeten Formen für die Organe der Thiere. Auch erfordern gerade diese Formen ein allgemein verbreitetes System, das be-

stimmt ist, die leeren Räume, die aus dem Nebeneinanderliegen dieser abgerundeten Formen entspringen, auszufüllen, und dieses ist das zelligte System. Es würde viel weniger nöthig seyn, wenn unsere Organe eine andere, z. B. viereckigte Form hätten, in welchem Falle weniger Zwischenraum zwischen ihnen bleiben würde.

Die Nervenstämme sind von verschiedener Länge, am längsten diejenigen der Gliedmaafsen, ehe sie ihre Aeste abgeben, da diejenigen des Kopfes und Rumpfes sich viel früher vertheilen. Bald sind sie von einem Arterien- und ihm entsprechenden Venenstamme begleitet, wie die Brachial-, Cruralnerven, bald gehen sie isolirt fort, wie die ischiadischen, die Stimmnerven. In dem Maafse, dafs die Stämme fortschreiten, schicken sie hier und da verschiedene Zweige aus; diese geben Aeste, welche kleinere Zweige hervorbringen, aus welchen die letzten Abtheilungen entspringen. Alle diese verschiedenen Abtheilungen entspringen unter sehr mannichfaltigen Winkeln. Der spitzige Winkel ist der gewöhnlichste. Es ist kein eigentlicher Ursprung, sondern eine blofse Absonderung mehrerer vereinigter Stränge für die Aeste, eines oder zweyer für die Zweige, eines einzigen Stranges für die Zweigchen, isolirter Fäden für die letzten Abtheilungen. Diese Absonderung geschiehet auch mehr oder weniger in der Höhe, und der Ort derselben ist nie genau bestimmet. Diesen Abtheilungen nach sind die Fäden, welche die Stränge jedes Nerven zusammensetzen und diese Stränge selbst von verschiedener Länge, die kürzesten trennen sich zu-

erst, hierauf die mittlern, endlich durchlaufen die längsten von allen die ganze Ausdehnung des Nerven, und endigen sich nur erst da, wo er sich endiget. Die Brachial- und Cruralnerven zeigen diese Disposition auf eine auffallende Weise. Die Nervenzweige sind beynahe sämmtlich von einer Arterie und Vene, besonders in den Gliedmaafsen begleitet, denn am Rumpfe giebt es bisweilen Ausnahmen davon, am Halse durchschneiden die Arterien die Nerven oft unter einem Winkel, statt sie in ihrer Richtung zu begleiten. Am Kopfe finden sich ebenfalls viele Arterienzweige von den Nervenzweigen isoliret. Diefs kann nun schon hinreichen, keine zu grofse Wichtigkeit diesem Aneinanderliegen der Arterien und Venen, wie einige Schriftsteller gethan haben, beyzulegen, und um so weniger, da die Zweige und Zweigchen diese Disposition beynahe niemals zeigen.

§. III.

Endigung der Nerven.

So nenne ich den Ort, wo jeder Faden sich endiget, und nicht blofs denjenigen, wo der Totalstamm des Nerven sich endiget, dergestalt, dafs der ischiadische Nerve an dem Oberschenkel, dem Unterschenkel und dem Fufse, und nicht blofs an der Extremität von diesem sich endiget. Wir werden in der Folge noch sehen, dafs eigentlich jeder Nervenfaden besonders betrachtet werden mufs, und dafs die Vereinigung derselben in Stränge und Stämme auf die Verrichtung der Nerven keine wesentliche Beziehung hat.

Diesem nach haben die Nervenfäden drey verschiedene Endigungen: 1) mit andern Fäden des nehmlichen Systemes, 2) mit den Fäden des Systemes der Nervenknoten, 3) sie verlieren sich in die Organe. Ich habe bereits gesagt, daſs man die wahrhaften Anastomosen wohl von der Vereinigung eines Stranges mit einem Nerven, der mehr oder weniger entfernet von demjenigen ist, zu welchem er gehörte, unterscheiden müsse, wobey ein bloſses Anlegen an die Seite der Fäden von diesen letztern statt findet, um mit ihnen zu den Nervensträngen beyzutragen. So finden also keine Anastomosen in den Nervengeflechten, in der Vereinigung der Chorda tympani mit dem Nervus lingualis statt. Eben so kann man nicht sagen, daſs die Stränge eines und desselben Nerven mit einander anastomosiren, obgleich die Fäden der verschiedenen Stränge eines Nerven häufig von dem einen zu dem andern übergehen, dergestalt, daſs sie dem Nerven eine wahre geflechtartige und nicht eine bloſs fadenartige Textur geben, denn es findet hier bloſs Nebeneinanderliegen statt. Dagegen bildet die Communication des groſsen Hypoglossus mit den Halsnerven, woraus die ansa nervosa entspringet etc. eine wahre Anastomose, weil hier wahre Fortsetzung der Nervenfäden in einander und nicht bloſse Berührung statt findet.

Hätten die Aerzte, welche die Anastomosen als die ausschlieſsenden Ursachen aller Sympathien betrachten, wohl bedacht, wie wenig zahlreich sie in Vergleich mit dem, was sie auf dem ersten Anblick erscheinen, sind, so würden sie durch diese einfache

Betrach-

Betrachtung auf eine entgegengesetzte Meinung gebracht worden seyn. Die venösen und arteriellen Anastomosen sind unendlich zahlreicher als die Nervenanastomosen. Ich glaube, dafs diese eine Rolle in den Nervenkrankheiten selbst in einigen Sympathien spielen, eine Rolle, welche den blofsen Communicationen der Fäden fremde ist. Man kann im Allgemeinen die Anastomosen auf drey Klassen zurückbringen: 1) Zwey Aeste, welche verschiedenen Nerven angehören, setzen sich, wie in dem oben vom Hypoglossus angeführten Beyspiele, in einander fort, wie diefs auch bey der Verbindung der Aeste der Facialnerven mit denen des Infraorbitalnerven, der Occipital mit den Frontalnerven der Fall ist? Die Zweige des nehmlichen Nerven können sich mit einander vereinigen, wie diefs mit den drey Portionen des fünften Paares der Fall ist. 3) Bisweilen vereinigen sich die zwey Nerven des nehmlichen Paars, oder diejenigen von zwey verschiedenen Paaren, aber von jeder Hälfte des Nervensystems mit einander auf der Mittellinie, wie man einige Beyspiele davon an den oberflächlichen Nerven des Halses, des Kinnes u. s. w. wahrnimmt. Diese Vereinigung findet nicht am Unterleibe statt, wo die ganz aponevrotische Mittellinie keinen nervösen Zweig in ihrem Gewebe darbietet. Durch diese Anastomosen auf der Mittellinie mufs man vielleicht erklären, wie gewisse Bewegungen noch in einem mit einer Lähmung befallenen Theile fortdauern können. Uebrigens sind dergleichen Anastomosen selten. An den Gliedmaafsen können sie nicht statt finden, am Rumpfe siehet man beynahe keine nach hinten,

sehr wenige werden vorne beobachtet. Wenn jedes Nervenpaar sie zeigte, so würden die Hemiplegien beynahe nicht statt haben, weil die gesunde Seite des Gehirns oder Rückenmarks durch sie einen Einfluſs auf die Nerven der kranken Seite ausüben könnte. Der Uebergang in das Nervensystem des organischen Lebens hat viele Aehnlichkeit mit der vorhergehenden Endigung, weil hier ebenfalls zwey Nerven, die sich mit ihren Enden begegnen, sich solchergestalt mit einander verschmelzen, daſs man nicht bestimmen kann, wo der eine anfängt und der andere endiget. Ich werde davon bey dem folgenden Systeme handeln. Die Betrachtung der folgenden Systeme wird uns verschiedene Arten von Endigungen der Nerven in den Organen zeigen. 1) In einigen sind viele, wie in dem schleimigten, dem Hautsysteme, den Muskelsystemen des thierischen und organischen Lebens. 2) Im andern trifft man weniger an, wie in dem zelligten, dem drüsigten u. s. w. 3) Einige haben eine aufmerksamere Untersuchung nöthig, als diejenige ist, die man bis jetzt über ihre Nerven angestellet hat, wie das seröse, das Knochenmarksystem, ein Theil des fibrösen u. s. w. 4) Endlich sind mehrere wie das knorplichte, das fibrösknorplichte, das Haar-, das Oberhautsystem, die Flechsen des fibrösen offenbar von Nerven entblöſset. Es ist unbekannt, wie jeder Faden sich an seinem Ende verhält: entblöſst er sich von seinem Nevrilema? Durchdringet bloſs das Mark das Innere der Fasern? Beym Gesichtsnerven ist diese letztere Disposition in die Augen fallend. Das Nevrilema endiget sich beym Eintritt in das Aug, und

das Mark breitet sich aus, um die Netzhaut zu bilden. Eine ähnliche Ausbreitung scheinet für den Gehör- und Riechnerven statt zu finden. Von allen andern ist nichts bekannt.

Zweyter Artikel.

Organisation des Nervensystems des thierischen Lebens.

§. I.

Gewebe, das dieser Organisation eigenthümlich ist.

Jeder Nerve ist, wie ich bereits gesagt habe, aus einer mehr oder weniger grofsen Anzahl von neben einander liegenden Strängen gebildet. Diese Stränge sind das Resultat mehrerer gleichfalls an einander liegender und wie die Stränge durch Zellgewebe mit einander verbundener Fäden. Die allgemeine Disposition der Nervenstränge zeiget mannichfaltige Verschiedenheiten. 1) Ihre Dicke ist nicht immer dieselbe, diejenigen des ischiadischen und Cruralnerven sind dünner als diejenigen der Brachialnerven, mit Ausnahme des Mediannerven. 2) Einige Nerven, wie der Stimmnerve, sind aus einem einzigen Strange gebildet, der durch mehrere Furchen getheilet ist. Bisweilen bilden Fäden um ihn ein Netz, eine Art von sehr zartem Geflechte. 3) Der nehmliche Nerve vereiniget bisweilen dicke und dünne Stränge, in mehreren sind sie alle gleich wie in dem ischiadischen. 4) Der Gesichtsnerve, ohngeachtet er in seiner ganzen Strecke von der Commissur bis zum Auge aus Röhrchen bestehet (canaliculé) scheinet demungeachtet in seinem Innern nicht jene Verflechtung zu haben, welche die

andern auf eine auffallende Weise zeigen. 5) In dem hintern Theile dieses Nerven, so wie in dem Stamme des Geruchsnerven sind die Stränge nicht von einander unterschieden. 6) Die meisten Nerven haben an ihrem Ursprunge isolirte Fäden, das 5te Paar zeiget dagegen eine gemeinschaftliche markigte Portion, wo alle seine Fäden sich einzupflanzen scheinen.

Das Resultat aller dieser und mehrerer anderer Betrachtungen, welche wir vorzüglich Reil verdanken, ist, dafs die innere Disposition der Nerven auf mannichfaltige Weise variiret, dafs jeder beynahe eine verschiedene Textur darbietet, dafs sie aus diesem Gesichtspunkte den Arterien und Venen nicht gleichen u. s. w. Inzwischen treffen diese Abänderungen nicht die innerste Struktur. Diese mufs man in den letzten Fäden, welche man abtrennen kann, mit Genauigkeit anzeigen. Reil scheinet mir ein grofses Licht über diesen Punkt verbreitet zu haben. Ich habe mit Genauigkeit seine Versuche wiederholet, und ganz analoge Resultate erhalten. Nur einige scheinen mir so schwierig, dafs ich nicht einmal versuchet habe, sie zu wiederholen. In jedem Nervenfaden unterscheidet man zwey Sachen: 1) eine äufsere Membran in Form eines Kanals, in welchem das Mark enthalten ist, 2) das Nervenmark selbst.

Das Nevrilema oder die eigenthümliche Nervenhaut bildet für jeden Nervenfaden einen wahren Kanal, welcher in seinem Innern das Mark enthält, wie die Venen, die Arterien das Blut enthalten, nur mit dem Unterschiede, dafs dieses Mark stocket, statt dafs das Blut circuliret.

Der Ursprung des Nevrilema ist am Rückenmarke, sehr offenbar. Es ist eine Fortsetzung der dichten und gedrängten Membran, welche die weiſse Substanz von jener umhüllet, und welche man pia mater nennet, ohngeachtet sie auf keine Weise der Membran von demselben Namen, welche die Gehirnwindungen umhüllet, gleichet. Um diesen Ursprung gehörig zu sehen, muſs man diese Rückenmarksmembran vornen oder hinten der Länge nach entzwey theilen. Das Mark erscheinet alsdann weiſslicht, weich und leicht wegzunehmen. Nimmt man es wirklich weg, indem man mit einem Skalpell, oder mit einem andern Werkzeuge schabt, so hat man auf diese Art die unmittelbare Umhüllung des Rückenmarks, vollkommen isolirt von der einen und andern Seite, besonders wenn man die Vorsicht hat, sie zu waschen. Man könnte sie auch als einen Sack erhalten, wenn man ein Stück Mark von einer gewissen Strecke abschnitte, und hierauf durch Druck die Marksubstanz zu den beyden Enden austreten machte. In beyden Fällen bleiben die Nerven an der von ihrer Marksubstanz getrennten Membran befestiget, weil ihr Nevrilema eine Fortsetzung derselben ist. Es ist genau so, wie wenn eine Menge kleiner Arterienfäden aus der Aorta ausgiengen, die Wandungen dieser Arterie würden sich zu diesen Fäden eben so verhalten, wie die pia mater des Rückenmarkes zum Nevrilema der Nerven, die davon ausgehen. Indessen will ich gerade nicht vollkommene Identität dieser beyden lezten Membranen behaupten, da man ihre Natur nicht genau kennet.

Was den Ursprung der Nerven betrifft. welche

im Hirnschädel enthalten sind, so zeigen diejenigen, welche aus der protuberantia annularis und ihren Anhängen entspringen, eine derjenigen der Rückenmarksnerven ziemlich analoge Disposition. Inzwischen begründet die Verschiedenheit der Dicke und Dichtigkeit der pia mater Verschiedenheiten. Die pia mater, welche diese Theile umhüllet, ist in der That von derjenigen verschieden, welche dem Rückenmarke zum Kanale dienet, sie ist viel weicher, weniger adhärirend, zerreifst mit gröfserer Leichtigkeit und ist ziemlich analog derjenigen, welche die Corticalsubstanz des Gehirns umkleidet. Das Nevrilema der Nerven der Protuberanz, das sich offenbar in diese Portion der pia mater fortsetzet, zeiget zum Theil diesen Karakter. An dem Orte ihrer Vereinigung ist es weicher als in dem Kanale, daher die aufserordentliche Leichtigkeit, womit, wie schon bemerket, der Ursprung dieser Nerven abreifset.

Was die Nerven des Gehirns betrifft, so scheinet der Geruchsnerve, der von der pia mater auf eine lose Art umhüllet ist, kein Nevrilema zu haben. Der Gesichtsnerve ist offenbar desselben, von seinem Ursprunge an bis zu seiner Vereinigung mit demjenigen der entgegengesetzten Seite, beraubet. Hier fängt er an, damit umgeben zu werden, es entstehen daraus Kanäle, welche die Marksubstanz erfüllet, und welche sich bis zur Netzhaut verlängern. Uebrigens unterscheidet sich dieser Nerve merklich von den übrigen 1) weil er eine Art von allgemeiner nevrilematischer Umhüllung hat? 2) weil seine Marksubstanz reichlicher und leichter zu erhalten ist, indem seine Ka-

näle beträchtlicher sind; 3) weil diese Kanäle gegen einander gedränget ihm das Ansehen eines gleichförmigen stetigen Körpers in seinem Innern geben. Doch erkennet man, wenn man ihn der Länge nach theilet, leicht in demselben die Marksubstanz, welche durch Scheidewandungen getrennet ist. Der Gehörnerve hat ebenfalls eine ganz besondere Textur.

Aus dem bisher Gesagten erhellet, daſs die pia mater von allen Membranen des Gehirns die meiste Analogie mit dem Nevrilema hat. Man könnte beynahe sagen, daſs im Kanale des Rückgraths Identität statt findet. In der That zeiget auch diese Membran drey groſse Modificationen. 1) Die eine auf der grauen Substanz, welche das ganze groſse und kleine Hirn umgiebt, wo sie röthlich, äuſserst gefäſsreich, lose, wenig widerstehend, und sehr leicht wegzunehmen ist. 2) Die zweyte auf der weiſsen Substanz, welche vorne und hinten die Protuberantia annularis, und die vier groſsen Verlängerungen, welche sie vom groſsen und kleinen Gehirn erhält, überkleidet, wo sie weniger roth ist, und wo sie anfängt fester, mehr adhärent, und weniger leicht zerreiſsbar zu werden. 3) Die dritte auf dem ganzen Rückenmarke und selbst auf der Erhöhung der Pyramidal und olivenförmigen Körper, welche den Anfang desselben ausmachen. Sie verdickt sich und verdichtet sich von der Furche an, welche diese Erhabenheiten von der Protuberanz trennet, dann wird sie nach unten immer dicker, weiſslicht, und widerstehend, und hat nun ein ganz anderes Ansehen als im Cranium. Sie hat dann die vierfache Dicke der Arachnoidea. In den meisten Subjecten, welche

ich untersuchet habe, ist sie sehr gespannt und drückt gleichsam die Marksubstanz zusammen, welcher sie zum Kanale dienet, dergestalt, daſs wenn man eine kleine Oeffnung darin macht, diese sogleich hervortritt. Doch vermuthe ich, daſs sie während des Lebens nicht so dichte anliegt. Uebrigens ist dieser Zustand von Zusammendrückung weniger merklich gegen den obern als gegen den mittlern und untern Theil, wegen der Verschiedenheit der Dicke. Ich bemerke hierbey, daſs die Dichtheit der pia mater des Rückenmarks nothwendig ist, um die Verletzungen der Marksubstanz zu verhindern, welche von der einen Seite sehr weich ist, und von der andern Seite weniger Volumen darbietet, als der Kanal Durchmesser hat, dergestalt, daſs sie darin hin und her geschüttelt werden kann, worin sie sehr von dem Gehirne abweichet, das die Höhle des Craniums genau ausfüllet. Das Nevrilema gehet mit den Nerven aus der Höhle des Craniums und Rückgraths heraus, in diesen Höhlen selbst ist es leicht zu erkennen, weil es von keinem zelligten Gewebe, sondern bloſs von der Arachnoidea umgeben ist, die man leicht davon trennen kann; ausserhalb den knochigten Höhlen adhäriret das Nevrilema, das in das zelligte Gewebe versenkt ist, demselben sehr stark, scheinet aber offenbar von derselben Natur wie im Innern. Es ist durchsichtig, trägt folglich nichts zur Farbe der Nerven bey, weſswegen diese, wenn sie ihres Markes durch die Alkalien beraubet sind, gröstentheils ihre weiſse Farbe verlieren. Das Nevrilema ist einer von denjenigen Theilen, welche mit der gröſsten Leichtigkeit zu-

sammenschrumpfen, besonders in dem Augenblicke, wo man die Nerven in eine etwas concentrirte Säure, besonders die Schwelsäure und Salpetersäure eintaucht. Der Nerve nimmt im Augenblicke sehr an Volumen ab, und schlängelt sich an verschiedenen Richtungen. Die Marksubstanz hat gar keinen Antheil hieran. Das kochende Wasser bringet eine ähnliche Wirkung hervor, der Nerve runzelt sich durch dasselbe, ziehet sich zusammen, und verhärtet; hat das Kochen einige Zeit lang gedauert, so erweichet er sich nach und nach, und verändert seine weifslichte Farbe in eine Art von geblicher Tinte, welche jedoch sehr verschieden von derjenigen einer gekochten Flechse oder Aponevrose ist. Die einige Zeit lang fortgesetzte Wirkung der Säuren bringet eine ähnliche Wirkung wie das fortgesetzte Kochen im Wasser hervor, ja der Nerve zerfliefst, nachdem er einige Zeit in der Säure gelegen hat, unter der Berührung, und wird zum Theile von der Säure aufgelöset. Die Alkalien machen das Nevrilema nicht zusammenschrumpfen, so wenig wie irgend eines der Gewebe der lebenden Oekonomie, sie lösen aber das Nevrilema eben so wenig auf. Statt, dafs das Nevrilema im Wasser sich sogleich erweichen und zuletzt in einen Brey auflösen sollte, scheinet es in den ersten Zeiten an Consistenz zuzunehmen. Ein in Wasser getauchter Nerve wird dann härter, widerstehender, und dieser Zustand dauert bey der gewöhnlichen Kellertemperatur anderhalb bis zwey Monate. Erst am Ende dieses Zeitraumes und selbst noch später erweichet sich das Nevrilema nach und nach, zerreifst,

und zerfliesset zuletzt, wie die übrigen macerirten Gewebe. Diesen Versuch, der im Winter und Frühlinge stets glückte, habe ich in der heifsen Jahrszeit nicht wiederholet.

Der nevrilematische Kanal der Nervenfäden leistet einen grofsen Widerstand, weil er im Verhältnisse der Marksubstanz, welche er einschliesset, unendlich dicker als der membranöse Kanal des Rückenmarkes ist. Ein sehr kleiner Nerve würde auch viel beträchtlichere Lasten tragen können als das Rückenmark. Ich glaube, dafs unter den Geweben, welche in Fäden oder in verlängerten Kanälen disponiret sind, dieses und das Gewebe der Arterien nach den fibrösen diejenigen sind, die am meisten Widerstand leisten.

Die Marksubstanz nimmt das Innere des nevrilematischen Kanales ein, genau so wie die Substanz des Rückenmarks den Kanal erfüllet, welchen die pia mater für dasselbe bildet. Diese Marksubstanz ist weifslicht wie diejenigen des Gehirns und Rückenmarks, sie ertheilet dem Nerven seine Farbe. Im Gesichtsnerven ist sie verhältnifsmässig viel reichlicher als in allen übrigen Nerven, sie findet sich ausschliessend in dem hinter der Vereinigung beyder gelegenen Theile, so wie in dem Riechnerven. Auch findet sie sich in grofser Menge im Gehörnerven, welchen sie gröfstentheils zu bilden scheinet. Ueberhaupt glaube ich, dafs sie am Ursprunge in den knochigten Höhlen das Uebergewicht über das Nevrilema hat, während in dem Fortgange das Nevrilema ihm überlegen wird. Daher der stärkere Widerstand der Nerven in ihrem

Fortgange als an ihrem Ursprunge. Diese Substanz scheinet eine Fortsetzung der Marksubstanz des Gehirns, der Protuberanz und ihrer Anhänge, so wie des Rückenmarks zu seyn. Für den Ursprung des Gesichts- und Riechnerven kann man wohl diese Continuität nicht läugnen, am Gehörnerven ist sie ebenfalls sehr auffallend; im Rückenmarke siehet man, wenn man seine weiſse Substanz an der innern Oberfläche der pia mater abschabet, so daſs diese Nerven adhärirend an diese Membran bleiben, ganz offenbar an dem Orte, von wo aus diese Nerven gehen, eine Verlängerung sich in ihr Nevrilema einsenken.

Zwischen der Marksubstanz der Nerven und der Hirnsubstanz finden in gewissen Hinsichten groſse Analogien, in andern aber auch Verschiedenheiten statt. 1) Der Austrocknung in freyer Luft und in dünnen Schichten, damit die Fäulniſs sich nicht deren bemächtige, ausgesetzet, wird die weiſse Substanz des Gehirnes gelb, und nimmt eine gewisse Consistenz an. Der vertrocknete Nerve wird auch gelb, steif, und ziehet sich auf sich selbst zurück. Diese Veränderungen rühren ohne Zweifel zum Theil bey ihm vom Nevrilema her. Der Beweis davon ist, daſs wenn man die Hülle, welche die pia mater für das Rückenmark hergiebt, und welche so viele Analogie mit dem Nevrilema hat, trocknen läſst, die neuen Eigenschaften, welche sie erhält, sehr analog denjenigen der getrockneten Nerven sind. Dieſs hindert aber nicht, daſs die Marksubstanz des Nerven nicht ebenfalls durch die Ausdünstung ihres wässrigten Antheiles zur

gelben Farbe beytrage. Ich muſs hier die allgemeine Bemerkung beybringen, daſs das Wasser auf die Weiſse einer Menge von Geweben seinen Einfluſs äuſsert, welche durch seine Entziehung gelb oder graulicht werden, und durch seinen Zusatz ihre vorige weiſse Farbe erhalten. So kann man nach Willkühr alle fibrösen Organe, die Haut u. s. w. gelb machen, und ihnen alsdann ihre ursprüngliche Farbe wieder geben. So erhalten die serösen Membranen, das Zellgewebe u. s. w. die ausgetrocknet graulicht geworden sind, ihre weiſse Farbe wieder, wenn man sie ins Wasser eintaucht, ausgenommen, wenn die Austrocknung schon sehr alt ist u. s. w. Die Marksubstanz sowohl als die Hirnsubstanz faulen mit einer ausnehmenden Leichtigkeit, wenn man sie der vereinigten Wirkung des Wassers und der Luft aussetzet, sie nehmen alsdann eine graulichte Farbe an, und doch erlangen sie alsdann Säuerlichkeit und röthen das blaue Papier. Ja sie zeigen wohl unter allen thierischen Substanzen am schnellsten diese Erscheinung. Dagegen scheinet die Marksubstanz der Nerven der Fäulniſs weit mehr zu widerstehen. Die Nerven sind sogar einer der Theile der menschlichen Oekonomie, der am wenigsten der Fäulniſs unterworfen ist. Während des Lbens trifft man sie oft unverändert in einem brandigten Gliede, mitten in einer Eitersammlung u. s. w. Am Leichname, welcher faulet, behalten sie ihre Weiſse und ihre Consistenz mitten unter der allgemeinen Schwärze und Erweichung. Ich habe bemerket, daſs das Macerationswasser des Nervensystems sehr wenig Geruch giebt, während dasjenige des Gehirns stinkend

ist. Diefs würde nicht der Fall seyn, wenn die Marksubstanz des Nerven eben so leicht in Fäulnifs übergienge als diejenige des Gehirns. Indessen verdanken die Nerven ihre Art von Unzerstörlichkeit vorzüglich dem Nevrilema, denn ich habe bemerket, dafs der Gesichtsnerve, wo die Marksubstanz vorherrschet, dafs der Geruchs- und Gehör- Nerve leichter als die übrigen faulen. Ich habe ebenfalls constant bemerket, dafs während die weifse Substanz des Rückenmarkes faulet, ihre Hülle unangetastet bleibet. 3) Die Marksubstanz der Nerven so wie auch diejenige des Gehirns und Rückenmarkes scheinen keiner Art von Zusammenschrumpfung empfänglich zu seyn. Diefs ist sehr in die Auge fallend, wenn man die beyden letzen in kochendes Wasser, in eine concentrirte Säure taucht. Was die erstere betrifft, so überzeuget man sich davon, indem man weiche Nerven mit wenig deutlichem Nevrilema demselben Versuche unterwirft. Diesen hat man auch die Erscheinung zuzuschreiben, dafs wenn man den vordern Theil des Gesichtsnerven in kochendes Wasser taucht, das Nevrilema zusammenrunzelt, seine Kanäle sich verengern, und die Marksubstanz, welche sich nicht im Verhältnisse zusammenziehet, nach den beyden Enden hingepresset wird, welche davon ausgetrieben werden. Da in den andern Nerven diese Substanz in geringerer Menge sich findet, so ist diese Erscheinung weniger auffallend, indessen findet sie doch einigermafsen statt, und man mufs diesem das kleine abgerundete und angeschwollene Höckerchen zuschreiben, welches jedes Ende gekochter Nerven-

fäden zeiget; die Marksubstanz bildet diese Anschwellungen. Die Erscheinung ist am Rückenmarke besonders deutlich, welches in kochendes Wasser getaucht seine zusammengedrückte Substanz durch seine Enden oder durch die Oeffnungen, welche man in irgend einen Theil seiner Hülle machet, entweichen läſst. Etwas ähnliches bemerket man in Hinsicht auf die Hirnsubstanz als eine Folge der starken Zusammenschrumpfung der dura mater, wenn man einen Kopf kochen läſst, so daſs die stark zusammengedrückte Hirnsubstanz sich bisweilen sogar durch einen Riſs in diese Haut Luft machet. 4) Wenn man die Hirnsubstanz im Wasser schüttelt, so bleibet sie darin schweben in Form einer Emulsion, wie Fourcroy bemerket hat, und fällt dann auf dem Grunde des Gefäſses zu Boden. Eine ähnliche Emulsion kann man mit den Geruchsnerven, mit dem hintern Theile der Gesichtsnerven u. s. w. machen. Ist der vordere Theil dieser letzteren, an welchem das Nevrilema sehr deutlich ist, einige Zeit in Wasser eingeweicht gewesen, so kann man aus demselben, und gewöhnlich auch ohne diese Bedingung erfüllet zu haben, viel weiſslichte Substanz ausdrücken, welche offenbar der Marksubstanz des Gehirns ähnlich ist, und welche das Wasser, in das sie ausgepreſst wird, färbet. Aus den andern Nerven kann man sie öfters auch aus den abgeschnittenen Enden der Fäden auspressen, besonders wenn man sie zuvor in einer alkalischen Lauge maceriret hat. 5) Die Kochung macht das Hirn hart und giebt ihm eine graulichte, matte Farbe, die derjenigen ziemlich gleichet, welche man

daran in den unregelmäfsigen Fiebern (Fievres ataxiques *) beobachtet. Die nehmliche Erscheinung beobachtet man an den weichen Nerven. An den übrigen befindet sich das Nevrilema verhältnifsmäfsig in zu grofser Menge gegen die Marksubstanz, als dafs man beobachten könnte, was alsdann an dieser vorgehet. Von der Eigenschaft, welche die Hirnsubstanz hat, sich durch die Wärme zu coaguliren, mufs man den flockigten Niederschlag ableiten, welchen man in einer erhitzten Gehirnemulsion erhält. 6) Alle Säuren, wenn sie recht concentriret sind, verhärten das Gehirn auf eine merkliche Weise, im Augenblicke indem man es hineintaucht. Die Schwefelsäure erweicht es nachmals, und würde zuletzt es in einen Brey verwandeln, wenn man sie nicht verdünnte. Die Salpetersäure macht das Gehirn blofs gelb, indem sie dasselbe verhärtet. Die Salzsäure hat weniger Wirkung auf dasselbe. Die Erscheinungen, welche die Säuren mit den Nerven hervorbringen, sind bey den weichen Nerven ziemlich analog. Bey denjenigen, welche ein sehr merkliches Nevrilema haben, versteckt die Zusammenschrumpfung, wovon diese Hülle der Sitz ist, alle Erscheinungen, welche im ersten Augenblicke im Nervenmarke vorgehen. Erweicht sich und schmelzt das Nevrilema, so schien es mir wie wenn die Marksubstanz ebenfalls an Consistenz abnähme, und sich durch die Sänre veränderte, statt, dafs die Hirnsubstanz immer bey demselben Grade von Ver-

*) Nach Pinels Nosographie philosophique. Es sind die Fieber, die wir gewöhnlich Nervenfieber nennen.

härtung beharret, vorausgesetzet, daſs die Concentrirung nicht zu stark sey. Das Alkohol verhärtet das Gehirn ebenfalls. Diese Verhärtung, das Resultat der Säuren, der Kochung und des Alkohols ist eine Erscheinung, welche der Anatomiker benutzen kann, um den Theilen, welche er zergliedert, eine Consistenz zu verschaffen, welche ihm erlaubet, sie genau zu untersuchen. Es nähret sich die Hirnsubstanz den albuminösen Flüssigkeiten. Doch finden zwischen beyden noch groſse Verschiedenheiten statt, die wir noch nicht hinlänglich kennen. 7) Die Laugensalze äuſsern auf die Hirnsubstanz eine derjenigen der Säuren gerade entgegengesetzte Einwirkung. Sie machen sie flüssig, und lösen sie sogar nach einiger Zeit vollkommen auf. Ich habe in dieser Hinsicht bemerket, daſs die graue Substanz durch sie weit leichter verändert wird, als die weiſse, welche sich zwar erweichet, zum Theil verschwindet, aber allezeit eine ziemlich beträchtliche Portion unaufgelöst zurückläſst. Von welchem Orte man auch immer diese Substanzen nehme, um sie den Alkalien zu unterwerfen, so ist dieses Resultat constant. Die Alkalien wirken ebenfalls ziemlich auffallend auf die Marksubstanz der Nerven. Diese Wirkung hat Reil in seinen Versuchen groſse Dienste geleistet. 8) Die Bürger Fourcroy und Thouret haben uns mit der merkwürdigen Eigenschaft bekannt gemacht, welche die vergrabenen Gehirne haben, sich, nachdem sie sich in eine viel kleinere Masse als sie vorher besaſsen concentriret haben, in eine brüchige Substanz zu verwandeln, welche fähig ist sich unter dem Finger zu erweichen,

und

und sich im Wasser zertheilen zu lassen, einen faden Geruch von sich giebt, die Karaktere einer ammoniakalischen Seife zeiget, und sich in Rücksicht auf ihre Natur dem Wallrath ausnehmend nähert. Ob die Nerven in ihrer Marksubstanz eine ähnliche Veränderung erleiden, ist noch unentschieden. 9) Das Kochsalz, womit man Schichten von Gehirne und die markigten Nerven bestreuet, vermehret ihre Consistenz. 10) Die Verdauungssäfte wirken ziemlich gut auf die Marksubstanz des Gehirns. Ich glaube indessen, daſs sie auf dieselbe im Zustande der Crudität eine stärkere Wirkung ausüben würden, als im Zustande der Kochung, denn es sind überhaupt alle gegenwirkenden Mittel wirksamer auf das Gehirn im ersteren Zustande. Man weiſs, daſs für viele fleischfressende Thiere die Hirnsubstanz ein willkommenes Gericht ist. Diejenigen, die sich von Vögeln nähren, bey denen die dünnen Wandungen des Hirnschädels sich leicht zerbrechen lassen, fressen beynahe immer zuerst das Gehirn. Das Wiesel, der Marder u. s. w. weisen Beyspiele davon auf. Für den Menschen ist das Gehirn ebenfalls eine der schmackhaftesten Portionen des Thierkörpers. Die Nerven sind weit weniger verdaulich, dieſs rühret aber bloſs vom Nevrilema her, das der Kochung weit mehr widerstehet als viele andere Theile. So werden z. B. die Flechsen, die im natürlichen Zustande eben so hart und noch härter als die Nerven sind, durch die Kochung weit mehr erweichet. Am gekochten Fleische unterscheidet man beyde leicht. Die ersteren in ihrem gallertartigen Zustande sind angenehmer und verdaulicher. 11) Die

Hirnmarksubstanz ist sehr verschieden in dem Gehirne, der Protuberanz, ihren Verlängerungen, und dem Rückenmarke. Untersuchet man sie nur etwas aufmerksam, so fallen diese Verschiedenheiten, welche ich auf die Farbe, Consistenz, Härte, Feuchtigkeit und ohne Zweifel auch auf die innere Beschaffenheit erstrecken, ohngeachtet wir zur Entscheidung dieses letzteren Punktes nicht genug Data haben, sehr in die Augen. Was die Marksubstanz der Nerven betrifft, so glaube ich, daſs diejenige in einem und demselben Nerven sich gleichet, daſs sie aber in den verschiedenen Nerven nach ihrem Gebrauche sich unterscheidet. Wie sollte auch, da die innere Disposition der Nervenstränge und der Fäden, welche den Nerven constiren, so sehr variiret, da das Nevrilema ebenfalls Verschiedenheiten erfährt, die Marksubstanz überall von derselben Beschaffenheit seyn? Die Farbe und Consistenz derjenigen, welche den Geruchsnerven ausmachet, ist wenigstens gewiſs sehr verschieden von derjenigen, welche man durch Druck aus dem vordern Theile des optischen Nerven ausschwitzen machen kann. Diejenige des Gehörnerven gleichet nicht derjenigen der Nerven des fünften Paars u. s. w. Ich glaube, daſs die Verschiedenheiten der Sensibilität der verschiedenen Sinne, wodurch jeder mit einem besondern Körper der Natur in Verhältniſs gebracht wird, vorzüglich von der Verschiedenheit der Organe abhängen, ich bin aber überzeuget, daſs die eigenthümliche Organisation jedes Sinnnerven einen groſsen Einfluſs darauf ausübet, und daſs der optische Nerve unfähig wäre die Ge-

schmackseindrücke, so wie der Hörnerve die durch das Licht gemachten Eindrücke fortzupflanzen. Bey genauerer Untersuchung bemerket man eine wesentliche Strukturverschiedenheit zwischen den Nerven des Augs, der Nasenhöhle, des Ohrs, und dem Geschmacksnerven der Zunge, der sich in Rücksicht auf Dichtigkeit schon den Bewegungsnerven nähert. Was die Nerven betrifft, die dem Getaste vorstehen, so haben sie keine besondere Textur vonnöthen, denn ich werde anderswo beweisen, daſs dieser Sinn keine eigenthümliche Art von thierischer Sensibilität erfordert, sondern, daſs diese Eigenschaft nach ihrer allgemeinen Beschaffenheit für ihn hinreichet, weil seine Präcision vorzüglich von der mechanischen Form der Hand abhänget. Was die Nerven betrifft, die zu den willkührlichen Muskeln gehen, so glaube ich, daſs ihre Nerven, da diese Muskeln sich überall gleich sind, und ähnliche Verrichtungen erfüllen, auch eine gleiche Marksubstanz haben. Warum sollten aber in dem Nervus vagus, dessen Bestimmung so verschieden ist, Verschiedenheiten der innern Organisation nicht mit denjenigen der Textur, die man bey der Zergliederung dieses Nerven so deutlich wahrnimmt, zugleich statt haben? Eben das möchte ich von mehreren Nerven behaupten, welche zu Theilen gehen, deren Sensibilität eine ganz verschiedene Modifikation zeiget. Die hier aufgestellten Haupterscheinungen der Einwirkung der vorzüglichsten gegenwirkenden Mittel auf Hirnnerven habe ich selbst durch widerhohlte Versuche bestätiget.

Die Marksubstanz der Nerven ist nicht in Fäden

angelagert. Sie scheinet der weißen Substanz des Rückenmarks analog zu seyn, welche ein wahrer Brey ist, der in dem Kanale der pia Mater, der ihm al. Behälter dienet, stocket. Ueberdieß beweiset der Augenschein diese Behauptung in den Gesichts-, Hör- Riech-Nerven u. s. w. Ueberhaupt glaube ich, daß diese so wie die Hirnsubstanz vielmehr unter die flüssigen als festen Körper gerechnet werden sollten, oder sie machen vielmehr den Uebergang von den einen zu den andern aus.

§. II.

Theile, welche der Organisation des Nervensystems des thierischen Lebens mit andern Organen gemein sind.

Die Nerven sind des Zellgewebes in dem Innern des Hirnschädels und Rückgraths völlig beraubet, aber von aussen zeigen sie eine große Menge davon. Erstlich umkleidet sie eine äusserliche reichliche Schichte, und verbindet sie mit den benachbarten Theilen. Diese Schichte ist lockerer als diejenige, welche die Arterien bekleidet. Oft häufet sich Fett darin an, bisweilen, aber selten, infiltriret sie sich in den Levcophlegmasien. Von dieser gemeinschaftlichen Schichte gehen nach auswärts verschiedene Verlängerungen, welche mit dem Zellgewebe der benachbarten Organe communiciren, und das Vereinigungsmittel des Nerven mit diesen Organen bilden. Nach innen gehen ebenfalls andere Verlängerungen ab, um sich zwischen die Nervenstränge zu begeben, die sie von einander trennen, und für welche sie

Arten von Kanälen bilden. Ist ein Nerve einige Zeit lang in verdünnter Salpetersäure maceriret worden, so werden die Stränge von ihrer Scheide isoliret, die für sie dasselbe ist was die äussere Schichte für den ganzen Nerven. Diese zelligten Kanäle enthalten in den dicken Nerven oft auch Fett, im ischiadischen Nerven findet sich immer solches. Daher entstehet auch, wenn man diese Organe trocknen läſst, gewöhnlich eine Ausschwitzung von Fett auf ihrer Oberfläche, wie schon oben bemerkt worden, und daher zeigen sie, wenn man sie in irgend eine alkalische Lauge tauchet, auf eine auffallende Weise einen schmierigten und wahrhaft seifenartigen Ueberzug. Endlich umgeben neue Verlängerungen, welche von den zelligten Kanälen der Nervenstränge ausgehen, die Nervenfäden mit noch kleinern Kanälen. Hier findet man nie Fett noch Serum, das Zellgewebe nimmt zum Theil die eigenthümliche Beschaffenheit an, welche das Zellgewebe, das die Arterien, die Venen und so weiter umgiebt, hat, und vielleicht ist das Nevrilema selbst weiter nichts als dieses ein wenig mehr verdichtete Gewebe. Uebrigens vereiniget das Zellgewebe dergestalt die Nervenstränge und die Fäden dieser Stränge mit einander, daſs keine Bewegung darin statt haben kann.

Jeder Nerve erhält seine Blutgefäſse von den benachbarten Stämmen, welche Aeste dahin senden, die von allen Seiten in ihr Inneres eindringen. Der optische Nerve macht eine Ausnahme von dieser Regel, die Membran, welche ihn umgiebt, verhindert, daſs die Gefäſse nicht so seitlich zu ihm gelan-

gen können. Eine Arterie gehet durch ihn seine Axe entlang, und läſst in demselben verschiedene Zweige. Bey den andern Nerven kriechen die Arterien anfänglich in dem zwischen den Strängen befindlichen Zellgewebe, und haben nach Beschaffenheit der Nervenstämme einen mehr oder weniger groſsen Durchmesser. Bisweilen nimmt das Volumen der Arterien beträchtlich zu. In dem Anevrisma der Kniekehlenarterie hat man die Arterie des ischiadischen Nerven von einem dreymal gröſseren Kaliber als im natürlichen Zustande gefunden. Von den zwischen den Strängen kriechenden Arterien gehen eine Menge von kleinen Zweigen ab, welche sich in alle Zwischenräume der Fäden begeben. Endlich kommen von diesen kleine Haararterien, welche sich auf dem Nevrilema ausbreiten, sich darauf schlängeln, durch dasselbe hindurch gehen und sich in die Gefäſse, welche das Mark aushauchen, fortsetzen. Man siehet diese Gefäſsvertheilung sehr deutlich an dem Rückenmarke. Eine Menge von Ramificationen verbreiten sich erstlich auf der dichten und gedrängten pia mater, welche hier das Nervrilema vertritt, aber sie gehen dann in das Mark hinein, und verlieren sich daselbst, indem sie sich in die aushauchenden Gefäſse fortsetzen.

Die Venen beobachten in den Nerven einen den Arterien ähnlichen Fortgang; da ich inzwischen mit Sorgfalt mehrere dicke Nervenstämme zergliederte, so habe ich mich überzeuget, daſs gewöhnlich ihre Zweige nicht an den nehmlichen Stellen aus den Nerven

austreten, wo die Arterien in dieselben eingehen. Diese Disposition ist derjenigen des Gehirns analog, wo die Arterien von unten eindringen, während die Venen oberwärts ausgehen. Viele Schriftsteller, insbesondere Reil haben die Menge des Blutes, welches zu den Nerven gelanget, übertrieben, weil sie, um davon zu urtheilen, *feine* Einspritzungen angewandt haben, welche das Haarsystem durchdrangen, das gewöhnlich kein rothes Blut enthält. Ich habe mich überzeuget, wie unsicher dieses Mittel hier wie anderwärts ist, indem ich die Nerven an lebenden Thieren zergliederte, das einzige Mittel *eine* genaue Idee von dem zu haben, was im natürlichen Zustande Statt hat. Das Blut, welches die Nerven durchdringet, ist wie dasjenige, das zum Gehirne gelanget, ein Erzeugungsmittel, welches ihre Action unterhält. Nimmt dieses Erregungsmittel zu, *so wächst* auch die Nervenerregbarkeit, wie sich Reil überzeuget hat, indem er die Nerven eines Frosches bis zum Rothwerden durch den Zuflufs von mehr Blut rieb. Unterbricht dieses Fluidum bisweilen die Verrichtungen des Nervensystems, indem es sich in zu grofser Menge dahin begiebt, wie diefs beym Gehirne in Blutschlagflüssen der Fall ist? Ich habe in der grofsen Zahl von Leichnamen, die ich geöffnet, diese Beobachtung noch auf keine deutliche Weise machen können. Nur sind die Nerven in gewissen Fällen röthlicher als in andern. Treffen *diese* Fälle mit gewissen bestimmten Krankheiten zusammen? Diefs bleibet für itzt noch unentschieden. Was die vorgebliche Zusammendrückung des Ursprunges der Ner-

ven durch das Blut, das sich nach dem Gehirne und Rückenmarke begiebt, betrifft, so wird jeder, der die Verhältnisse der Nerven gegen die Gefäſse auf dem Grunde des Craniums untersuchet hat, eine solche Zusammendrückung nicht begreifen können. Ueberdieſs haben die meisten Löcher, durch welche die kleinen Pulsäderchen in das Innere dieses Eingeweides dringen, einen offenbar denjenigen dieser letzten übertreffenden Durchmesser, dergestalt, daſs so voll sie auch seyn mögen, sie auf ihre Wandungen keine Gewalt ausüben können. Nur in den Ergiessungen auf dem Grunde des Craniums kann man sich eine solche Zusammendrückung denken.

Man kann die aushauchenden und einsaugenden Gefäſse in den Nerven nicht wahrnehmen, die Ernährung setzet sie aber voraus: diese Verrichtung geschiehet wohl so, daſs die aushauchenden Gefäſse von den Arterien, deren Fortsetzung sie sind, die Marksubstanz erhalten, welche sie in dem Kanale des Nevrilema absetzen, welches, um mich so zuszudrücken, der Behälter dieser Substanz ist, welche die einsaugenden Gefäſse wieder aufnehmen.

Mehrere sind der Meinung, daſs das Nevrilema das Absonderungsorgan dieser Marksubstanz ist, welche gleichsam aus ihren Wandungen ausschwitzet, um dann in ihrer Höhle sich aufzuhalten. Ich glaube dieſs nicht, weil alsdann der Geruchsnerve eben so wenig als die hintere Portion des optischen Nerven sich nähren könnte, 2) die Hirnmembranen haben mit der Absonderung des Hirnmarkes nichts zu thun, sie

lassen bloſs die Gefäſse durchgehen, welche in dieses Organ gehen, um es darin abzusetzen. 3) Dieselbe Einrichtung findet bey dem Rückenmarke statt, dessen pia mater so viele Aehnlichkeit mit dem Nevrilema hat. Die Gefäſse gehen durch diese Membran, und indem sie sich dann in der Marksubstanz verlieren, erneuern sie dieselbe ohne Unterlaſs, dergestalt, daſs, wenn es möglich wäre, diese Substanz wegzunehmen, ohne die Gefäſse zu berühren, diese frey mit ihren Enden in dem Kanale der pia mater schweben würden. So durchkreuzen in gewissen sehr weichen schwammigten Geschwulsten die Gefäſse hier und dort die Substanz, welche sie in ihren Zwischenräumen absetzen, und sie würden eine Vegetation in Gestalt eines Netzes bilden, wenn man diese Substanz wegnehmen könnte, ohne sie zu berühren. 4) In dem optischen Nerven beschränken sich die Gefäſse offenbar nicht auf das Nevrilema, sie dringen selbst noch in die Kanäle, die es bildet, und setzen darin die Marksubstanz ab. Nach allem diesen ist es höchst wahrscheinlich, daſs das Nevrilema keineswegs das Absonderungsorgan des Markes ist, daſs es zwar anderweitige unbekannte Dienste leisten kann, daſs aber sein Hauptnutzen ist, als Hülle zu dienen, daſs es der passive Theil des Nerven, das Mark hingegen der wesentlich thätige Theil ist. Nach dieser Art die Erzeugung des Nervenmarkes anzusehen, ist es offenbar, daſs es nicht vom Hirn herkömmt, sondern daſs es sich in jedem Nerven vermittelst der in demselben verbreiteten Blutgefäſse bildet. Daher verwelket nicht

die untere Portion eines abgeschnittenen Nerven *), daher hindert nicht eine Unterbindung, welche den Zusammenhang mit dem Gehirne unterbricht, die Nervenernährung, daher ernährt sich in den meisten Lähmungen, wo das Nervensystem mit diesem Organe in Verbindung zu stehen aufhöret, dasselbe wie gewöhnlich. Ohngeachtet demnach in Rücksicht auf Ernährung die Nerven unabhängig vom Gehirne sind, so stehen sie doch in ihren wesentlichen Verrichtungen in der gröſsten Abhängigkeit von demselben, und es ist unbestreitbar, daſs im Menschen und in den warmblütigen Thieren 1) das Gehirn der Mittelpunkt des thierischen Lebens ist, welches aufhöret, sobald die Wirkung dieses Eingeweides zernichtet ist, wie es die Apoplexien, die Asphyxien n. s. w. beweisen, 2) daſs es ebenfalls unter seiner unmittelbaren Abhängigkeit das organische Leben wiewohl auf eine indirecte Art hat, indem es nehmlich den mechanischen Verrichtungen des Athmens vorstehet, welche durch ihr Aufhören die chemischen und sofort die Circulation, die Absonderungen u. s. w. aufhören machen, dergestalt, daſs die Fortdauer beyder Leben, und eine heftige Verletzung des Gehirns zwey durchaus mit einander unverträgliche Sachen sind.

Ob das Nevrilema kleine Nervenzweige enthalte,

---

*) Nach Arnemans Versuchen in seiner Schrift über die Regeneration der Nerven wird das untere Stück eines durchschnittenen Nerven meistens welk, bleich, zuweilen etwas wässerigt, und gleichsam zerflieſsend. Dieſs stimmet mit des Verf. obiger Behauptung nicht überein.

ob diese kleine Zweigchen in die Nerven eindringen, wie die kleinen Pulsäderchen in den Wandungen der grofsen kriechen, davon zeiget uns wenigstens nichts die anatomische Untersuchung.

Dritter Artikel.

Eigenschaften des Nervensystems des thierischen Lebens.

§. I.

Eigenschaften des Gewebes.

Wenige Systeme zeigen diese Eigenschaften in einem dunklern Grade als dieses. Zerret man einen Nerven nach entgegengesetzten Richtungen an einem lebenden Thiere, so dehnet er sich nur mit Schwierigkeit aus, widerstehet stark, und verlängert sich kaum über seine natürliche Länge. Der Grund davon scheinet vorzüglich im Nevrilema zu liegen. Die Marksubstanz würde weit mehr nachgeben. Man weifs, wie sehr die Substanz des Gehirns in der Wassersucht der Gehirnkammern sich ausdehnet. Wenn ein grofser Stamm durch eine unterliegende Geschwulst angespannet wird, wie durch das Kniekehlenanevrisma, durch eine Anschwellung in der Achselgrube u. s. w. so plattet er sich in Gestalt eines Bandes ab, seine Fäden entfernen sich und nehmen ihre Stelle neben einander gleichsam in einer Fläche, er wird also um vieles breiter. So ausgespannet können diese Fäden noch bisweilen das Gefühl und die Bewegung fortpflanzen, bisweilen aber sind diese beyden Verrichtungen völlig zernichtet. Im Allgemeinen unter-

bricht dieselben eine plötzliche Ausdehnung viel wirksamer, als eine, die langsam herbeygeführet wird. Daher verursachet öfters der Kopf des Humerus in den Verrenkungen des Armes Lähmungen, während in den chronischen Geschwülsten der Achselhöhle von einem sehr grofsen Volumen dieses selten sich zuträgt. Die von selbst erfolgenden Verrenkungen der Wirbelbeine, welche stets einen chronischen Gang befolgen, sind selten von Lähmung begleitet, ein Zufall, der allezeit das Resultat derjenigen ist, welche durch eine äufserliche Gewaltthätigkeit erfolgen. So stören im Gehirne knochigte Geschwülste, Schwämme von einem grofsen Umfange, die langsam wachsen, nur wenig seine Verrichtungen, welche die geringste Depression der Knochen des Craniums, wenn sie auf einen Bruch folget, in die gröfste Unordnung bringet. So verletzet ebenfalls in dem Wasserkopfe eine grofse Ansammlung von Serosität öfters nur sehr wenig das Gefühl, welches beynahe vernichtet wird, wenn etwas mehr als gewöhnlich von dieser Flüssigkeit plötzlich in die Gehirnkammern ausgehaucht wird, wie diefs in gewissen Apoplexien der Fall ist. Wenn eine beträchtliche Höhle wie der Unterleib ausgedehnt wird, so geben die Nerven, die sich darin finden, zum Theil nach, weil ihre Beugungen verschwinden: zum Theil weil sie in der That verlängert werden, überdiefs entfernen sich ihre Stränge mehr von einander.

Die Contractilität des Gewebes der Nerven, ist noch weniger ausgezeichnet, als ihre Ausdehnbarkeit. Queer durchschnitten ziehet sich ein Nerve an seinen

beyden Enden fast gar nicht zurück *), welche vielmehr an einander stehen bleiben, wie diejenigen einer Flechse. In der Amputation bleibet das Ende des Nerven länger als das der Muskeln, der Haut u. s. w. Diefs ist selbst bisweilen eine Ursache von schmerzhaftem Drucke von Seiten der Verbandstücke.

§. II.

Vitale Eigenschaften.

Sie sind in den Nerven weniger ausgezeichnet, als es anfänglich nach der Meinung einer Menge von Aerzten, welche diese Organe eine beynahe allgemeine Rolle in den Krankheiten spielen lassen, scheinen sollte. In Rücksicht auf die Eigenschaften des thierischen Lebens, und zwar insbesondere in Rücksicht auf die Sensibilität, mufs man die Nerven unter zwey Gesichtspunkten betrachten. 1) Man mufs diejenige untersuchen, die ihnen inhärirend ist. 2) Man mufs die Rolle betrachten, welche sie in der Sensibilität der übrigen Organe spielen.

Die thierische Sensibilität, welche den Nerven selbst inhäriret, ist von allen die am meisten karakte-

*) Diefs mag an Leichnamen seine Richtigkeit haben, aber an lebenden Thieren zeigen die Nerven offenbar eine grofse Elasticität, wie besonders auch Arneman's Versuche (l. c.) beweisen, welchem zufolge die Enden eines durchschnittenen Nerven gewöhnlich mehrere Linien von einander zurückspringen, und um so mehr, je weniger sie durch Zellgewebe gleichsam festgebunden sind.

risirte. Entblöſset und gereizet verursachen sie lebhafte Schmerzen. Man binde, steche, ätze, oder reize auf irgend eine Art einen Nerven, so wird man constant dieses in der chirurgischen Praxis und denjenigen, die Versuche an lebenden Thieren machen, so bekannte Resultat erhalten. Diese Eigenschaft scheinet beym ersten Anblicke eine sehr groſse Verschiedenheit zwischen der Marksubstanz der Nerven und derjenigen des Gehirns, besonders gegen die Convexität dieses Organs hin aufzustellen, denn man kann diese, nach Wegnahme der Rindensubstanz, beynahe ungestraft reizen. Nur in der Tiefe des Gehirns wird die thierische Sensibilität recht merklich, aber auch selbst hier ist sie es nicht so sehr wie in den Nerven. Hierbey ist aber zu bemerken, daſs in den Versuchen über das Gehirnmark das Organ selbst, welches wahrnimmt, dasjenige, ohne welches gar keine thierische Sensibilität statt findet, dasjenige folglich, dessen Störung unvermeidlich auf diese Eigenschaft ihren Einfluſs ausüben muſs, zerstöret wird, während daſs bey der Reizung eines Nerven der Sitz der Wahrnehmung selbst unverletzet bleibet, weſswegen dann der Schmerz sehr lebhaft empfunden werden kann. In der Marksubstanz eines jeden Nervenfadens hat auch die thierische Sensibilität vornehmlich ihren Sitz. Das Nevrilema genieſset derselben in einem viel geringeren Grade. Daher ist auch die einfache Berührung, wenn man nicht zusammendrücket, nur sehr wenig schmerzhaft, daher kann ein Nerve ungestraft von einem eiterigten, jauchigten Fluidum, ja selbst von der Krebsjauche umflossen seyn, daher ist die Be-

rührung der Luft nur wenig fühlbar, wenn man die Nerven bloſs entblöſset, wie ich mich an Thieren öfters überzeuget habe, daher üben endlich verschiedene Geschwülste, in deren Atmosphäre die Nerven gelegen sind, auf dieselben in vielen Fällen keinen Einfluſs aus. Die Membran eines jeden Fadens ist in der That in allen diesen Fällen eine Art Schutz, welche seine Marksubstanz sichert, in welcher die Sensibilität ganz vorzüglich ihren Sitz hat. Das Zellgewebe, das in die Zusammensetzung des Nerven eingehet, hat wie überall nichts mit dieser Eigenschaft zu thun. Daher kann man, wie ich dieſs an lebenden Thieren öfters gethan habe, mit der Spitze eines sehr feinen Skalpells die verschiedenen Fäden eines etwas stärkern Nerven wie z. B. des ischiadischen von einander entfernen, nachdem man sie vorher entblöſset hat, ohne daſs das Thier sie lebhaft empfinde. In diesen Versuchen kann man sich leicht von der Unempfindlichkeit der Hülle eines jeden Nervenfadens versichern. Man muſs durch sie auf die Marksubstanz dringen, um Schmerzen zu erzeugen.

In den Versuchen scheinet die thierische Sensibilität des Nerven allmählich sich zu erschöpfen und endlich aufzuhören. Ich habe mich davon an dem 8ten Paare überzeuget, da ich meine Versuche über die Einspritzungen des schwarzen Blutes ins Gehirn anstellte. In dem Augenblicke, da man den Nerven aufhebet und anziehet, um ihn von der Carotis, an welche er befestiget ist, loszumachen, schreyet das Thier und zeiget groſse Unruhe, sobald man aber zwey oder dreymal dasselbe wiederholet hat, so giebt

es zuletzt keine Zeichen einer schmerzhaften Sensation mehr. Höret man auf, den Nerven während einer oder zweyer Stunden zu reizen, so erneuert sich die schmerzhafte Sensation mit großer Energie, wenn man ihn dann von neuem zerret. Diese Versuche sind sehr analog denjenigen, die über die thierische Contractilität angestellet, und allen Physiologen hinlänglich bekannt sind.

Die thierische Sensibilität der Nerven hat einen eigenthümlichen Karakter, der sie von derjenigen aller andern Systeme unterscheidet, daher das Eigenthümliche des Schmerzes, der in diesen Organen entsprungen ist, und der keineswegs denjenigen gleichet, die ihren Sitz in der Haut, in der scheimigten Oberfläche u. s. w. haben. Was vorzüglich meine Aufmerksamkeit auf die Verschiedenheit des Schmerzens, wovon jedes System der Sitz ist, fixiret hat, war die Frage eines Menschen, von viel Geist und Kaltblütigkeit, welchem Desault den Schenkel abgenommen hatte, woher es komme, daſs der Schmerz, welchen er empfand, in dem Augenblicke, da man die Haut durchschnitt, ganz verschieden von dem schmerzhaften Gefühle sey, welches er hatte, da man den Schnitt durchs Fleisch machte, wo die hie und da zerstreuten Nerven vom Instrumente getroffen wurden, und daſs endlich dieses letzte Gefühl noch abwich von demjenigen, das er beym Durchschneiden des Knochenmarks hatte. Dieſs machte mich damals, wo ich ganz beschäftiget mit der Chirurgie noch wenig die Physiologie studiert hatte, verlegen, ich habe aber seitdem gefunden, daſs dieses auf dem allgemeinen Principe,

cipe, wovon ich schon geredet habe, beruhe, nach welchem jedes System, so wie es im natürlichen Zustande seine eigenthümliche Art von animalischer Sensibilität hat, dieselbe ebenfalls im krankhaften Zustande, nehmlich im Schmerzen besitzet.

Ein sehr offenbarer Beweis dieser Behauptung für die Nerven des thierischen Lebens ist die eigene Art von Schmerz, welche man in dem Gesichtsschmerzen (tic douloureux) empfindet, welcher keinen Schmerzen in irgend einem andern Systeme gleichet. Man hat oft das Hüftweh, welches in dem ischiadischen Nerven seinen Sitz hat, mit dem Rhevmatismus verwechselt, welcher die Muskeln oder die flechsigten Theile afficiret, aber schon die bloſse Verschiedenheit des Schmerzens würde hinreichen, sie von einander zu unterscheiden. Der Bürger Chaussier hat sehr sinnreich als ersten Karakter des Nervenschmerzens die Natur des Schmerzens selbst angegeben. Jedermann kennt das eigenthümliche Gefühl von Einschläferung und nachmaligem Prickeln, das man empfindet, wenn ein oberflächlicher Nerve, wie der Cubitalis, der Peronaeus u. s. w. zusammengedrücket wird. Kein anderes Organ in der Oekonomie des Körpers giebt dieselbe Sensation unter dem Einflusse derselben Ursache. Die thierische Sensibilität des Nerven hat noch einen andern eigenthümlichen Karakter, der darin bestehet, daſs eine örtliche Reizung des Stammes oft ein Leiden in allen Zweigen erreget. 1) Man weiſs, daſs wenn der Cubitalis am Ehlbogen zusammengedrücket wird, der Schmerz in seinem ganzen Fortgange sich verbreitet, daſs er sich auf dem ganzen äuſsern Theile des

Unterschenkels ausdehnet, wenn der Peronaeus leidet. 2) In dem Gesichtsschmerzen, in dem Hüftweh, und überhaupt in der ganzen Klasse von Affectionen, wovon der Bürger Chaussier eine Tafel, unter dem Namen der Nervenschmerzen (Nevralgies) aufgestellet hat, macht man eine ähnliche Beobachtung. 3) Wenn man, ohne sie zu durchschneiden, einen der Zweige der Saphen-Nerven, des innern Haut-Nerven, des Fleisch-Haut-Nerven bey der Aderlässe trifft, so wird oft der ganze unterhalb gelegene Theil betäubet, wird schmerzhaft und geschwollen, der gereizte Punkt ist ein Mittelpunkt, aus welchem durch den ganzen Fortgang des Nerven schädliche Ausstrahlungen ausgehen, und deren Folgen man oft nicht anders, als durch völlige Durchschneidung des gereizten Stammes zuvorkommen kann. So hat in dem Gesichtsschmerzen die Durchschneidung des Nerven öfters die Zufälle aufhören gemacht, ohngeachtet es in diesem Falle seltener einen glücklichen Erfolg hat, wo die Krankheit oft auf den ganzen Verlauf des Nerven ausgedehnet ist, als in dem ersteren, wo eine locale Affection statt findet. 4) Ich reizte an einem Hunde den ischiadischen Nerven mit Salpetersäure, die ganze Gliedmaafse war den folgenden Tag geschwollen und schmerzhaft. In diesem Augenblicke habe ich einen andern vor mir, dessen ganze vordere Gliedmaafse geschwollen ist, weil ich vor zwey Tagen einen seiner vordern Nerven mit einer Nadel durchstochen habe, mit der Vorsicht, die Markfäden zu treffen. Letzteres ist wesentlich, denn da ich in einem andern Falle das Zellgewebe, welches die Fäden des ischiadischen

Nerven trennet, mit einer Nadel durchstochen hatte, so blieb jener Erfolg aus. Doch gelingen dergleichen Versuche nicht in allen Fällen. 5) Die Unterbindung der Nerven ist selten von diesen Zufällen begleitet, weil man durch das reizende Mittel selbst die Communication mit dem Gehirne aufhebet, und überdiefs die Sensibilität der Marksubstanz zerstöret. Indessen haben sich bisweilen bey der Unterbindung des Nerven in der Operation des Anevrisma Zufälle eingestellet, und deswegen widerrathen alle guten Praktiker diese Ligatur.

Diese Betrachtungen beweisen auf eine positive Weise den Einflufs, welchen eine Portion eines gereizten Nerven auf die thierische Sensibilität aller unterhalb gelegenen Ramificationen ausübet. Die Aerzte sind nicht genug auf diese Ursache von Schmerzen aufmerksam, welche sich in einer bisweilen grofsen Ausdehnung äufsern, ohne irgend eine in die Augen fallende Verletzung. Ein in einem Bruche der Rippen, einer Gliedmaafse, in einer Wunde, Geschwulst u. s. w. gereizter Nerve kann in der Ferne eine Menge von Erscheinungen erregen, deren Ursache uns oft entgehet, und welche wir bald finden würden, wenn wir auf die Vertheilung der Zweige, welche von dem Stamme, der ins Spiel hat gezogen werden können, herrühren, Rüchsicht nähmen.

Kein anderes System unter denjenigen, deren Theile eben so genau wie diejenigen des Nervensystems zusammenhängen, zeiget die nehmliche Erscheinung. Nie empfinden das Arterien-, Venen- und absorbirende System in ihren verschiedenen Ramificatio-

nen die Affectionen irgend eines Theiles ihres Stammes. Das Zellgewebe wird nicht durch die Krankheiten eines seiner Theile in der Ferne afficiret. In dem schleimigten Systeme, soweit es ein Ganzes ausmacht, werden durch die Reizung eines Theiles öfters auch noch andere entfernte afficiret, wie wenn z. B. ein Blasenstein Schmerzen am Ende der Eichel macht; dann aber findet immer eine zwischenliegende mehr oder weniger beträchtliche Portion statt, welche ohne Schmerzen bleibet, dieſs ist alsdann eine wahre Sympathie, während hier von dem afficirten Orte an bis zu den Enden des Nerven alles im Nervenstamme leidet.

Wir müssen nunmehr auch die Rolle untersuchen, welche die thierische Sensibilität der Nerven, in Beziehung auf die übrigen Organe betrachtet, spielet, in denen es öfters das Mittel der Fortpflauzung von dem Organe, welches den Eindruck der Sensation erhält, zum Gehirne, welches diesen Eindruck wahrnimmt, ist. Selbst dann, wenn irgend ein Punkt des Nervensystemes leidet, wie in den vorhergehenden Fällen, dienet die Nervenportion, welche zwischen diesem Punkte und dem Hirne mitten inne liegt, als Leiter für den Eindruck. So sind in der thierischen Contractilität die Nerven allezeit das Zwischenmittel zwischen dem Gehirne, welches das Princip der Bewegung ist, und dem Muskel, welcher diese Bewegung ausführet. Indessen finden in Hinsicht auf die erstere Art der Fortpflanzung mehrere Schwierigkeiten als in Hinsicht auf die letztere statt, und damit sie mit Precision auseinander gesetzet werde, muſs man zwey

Arten von Sensationen unterscheiden, welche durch das innere Gefühlsprincip wahrgenommen werden, nehmlich die äufsern und die innern. Die äufsern Sensationen sind von doppelter Art, allgemeine und besondere. Die allgemeinen Sensationen hängen von der Berührung ab, sie zeigen die Gegenwart der Körper an, welche mit den äufsern Organen in Berührung sind, sie geben die allgemeinen Sensationen von warm und kalt, feucht und trocken, weich und hart u. s. w. sie bringen eine schmerzhafte Empfindung hervor, wenn die äufsern Organe zerrissen, gestochen, durch ein chemisches Agens gereizet sind u. s. w. Diese Sensationen können auf der Haut, im Auge, Ohr, Munde, den Nashöhlen, an dem Anfange aller schleimigten Oberflächen entstehen, alle Körper der Natur sind im Stande sie hervorzubringen, so wie alle äufsern Organe sie wahrzunehmen fähig sind. 2) Die besondern Sensationen beziehen sich auf gewisse bestimmte äufserliche Körper, oder auf besondere Ausflüsse der umgebenden Körper. So nimmt das Aug ausschliessend das Licht, die Nase die Gerüche, das Ohr die Töne, die Zunge den Geschmack u. s. w. wahr. Diese besondern Sensationen sind bis auf einen gewissen Punkt unabhängig von den allgemeinen; so kann das Aug aufhören zu sehen, die Nase zu riechen, das Ohr zu hören, die Zunge zu schmecken, und demungeachtet können diese verschiedenen Organe das Vermögen beybehalten, die allgemeinen Attribute von warm und kalt, von feucht und trocken wahrzunehmen u. s. w. sie können der Sitz eines reellen Schmerzens seyn. Täglich sehen wir Kran-

ke, die mit dem schwarzen Staare behaftet sind, am Auge leiden, taube Ohrenweh haben u. s. w. Ich habe einen Menschen gesehen, der in Folge des Gebrauches des Quecksilbers seinen Geruch verloren hatte, und bey dem die Reizung der Schleimhaut sehr schmerzhaft war u. s. w. Man mufs demnach in den Sinnorganen wohl unterscheiden, was dem allgemeinen Gefühle angehöret, und was von der besondern Art von Sensibilität, welche jedem zu Theil geworden ist, abhänget. Untersuchen wir nunmehr die Rolle der Hirnnerven in diesen beyden Arten von thierischer Sensibilität, so scheinet es, dafs sie für beyde gleich wesentlich sind. 1) Diefs leidet für die Sinnorgane keinen Zweifel; nie haben das Gesicht, das Gehör, der Geruch oder der Geschmack nach einer nur einigermafsen bedeutenden Verletzung der Gesichts-, Gehör-, Geruchs-, Geschmacks-Nerven u. s. w. fortgedauert. 2) Was die allgemeinen Sensationen betrifft, so wird jedesmal, dafs die Hautnerven gänzlich aufhören, in irgend einem Theile der Haut wirksam zu seyn, dieser Theil ebenfalls gänzlich gefühllos, man kann ihn kneipen, reizen, brennen u. s. w., er fühlet nichts. Die vollkommenen Lähmungen des Gefühles stellen beym Menschen diese Erscheinung dar, welche man bey den Thieren willkührlich hervorrufen kann, indem man alle Nerven, die sich zu einer Gliedmasse begeben, durchschneidet oder unterbindet. Bleibet nach dem Verlust des Geruchs das allgemeine Gefühl der Schleimhaut, so ist der Geruchsnerve allein gelähmet worden; würden die durchs Foramens phenopalatinum, durch die vordern und hin-

tern Oeffnungen der Nasenhöhle eintretenden Nerven ebenfalls aufhören, wirksam zu seyn, so würde sich das allgemeine Gefühl ebenfalls verlieren. Das nehmliche findet bey den übrigen Sinnorganen statt.

Ich glaube demnach, daſs die Hirnnerven nothwendig für die äuſsern Sensationen, was auch immer ihre Natur sey, sind. Diese äuſsere Portion des Nervensystems des thierischen Lebens ist sehr beträchtlich, vereiniget mit der Portion, welche sich nach den willkührlichen Muskeln begiebt, bildet sie beynahe die Totalität dieses Systems, welche nur sehr kleine Anhänge in den Organen des innern Lebens hat.

Was nun die innern Sensationen betrifft, so sind ihre Erscheinungen viel dunkler, als die vorhergehenden. Das Gehirn ist ohne Zweifel gleichfalls der Mittelpunkt dieser Sensation, denn sobald man die Wirkung dieses Organs durch Wein, Opium oder durch jedes andere Mittel unterbricht, so hören die lebhaftesten Schmerzen sogleich auf, die Eindrücke, welche sie hervorbringen, mögen auch immerhin fortdauern. Wie gelangen aber die auf innerliche Organe gemachten Eindrücke zum Gehirne? Ich will hier einige Erscheinungen anführen, welche man unmöglich recht begreifen kann, wenn man annimmt, daſs die Nerven diese Eindrücke vollkommen so wie diejenigen, welche auf die äussern Organe geschehen, fortpflanzen.

1) Es giebt Organe, welche bey der geringsten Berührung die gröſste Empfindlichkeit zeigen, und die demungeachtet nur wenig in die Augen fallende Nerven enthalten, wie z. B. die Membran des Kno-

ehenmarks der langen Knochen. 2) Gewisse Organe, in welche die Hirnnerven offenbar eindringen, wie die Leber, die Lungen, können ungestraft an den Thieren gereitzet werden, ohne daſs diese zu leiden scheinen. 3) Die Muskeln des thierischen Lebens, in deren Struktur so viele Nerven eingehen, in denen die Zweige derselben eine so groſse Rolle in Beziehung auf die animalische Contractilität spielen, lassen beynahe keine Schmerzen empfinden, wenn man ihr Gewebe durchschneidet und dabey die Vorsicht trifft, die Nervenfäden zu schonen, welche sie durchdringen. 4) Die Bänder, welche kein Nerve durchdringet, verursachen lebhafte Schmerzen, wenn man sie ausdehnet, wie mich Versuche belehret haben. Derselbe Fall ist es mit den Flechsen, den Aponevrosen u. s. w. 5) Organe, deren Struktur das Nervensystem offenbar fremdartig ist, schicken demungeachtet die schmerzhaftesten Eindrücke nach dem Gehirne, wenn sie entzündet sind u. s. w.

Alles was wir über die innerlichen Sensationen wissen, ist: 1) daſs es ein Organ giebt, in welchem die Ursache des Gefühles ihren Sitz hat; 2) daſs dieses Organ dem Gehirne die besondern Modificationen, welche es in seinen Lebenskräften erfährt, überliefert. Die Art der Communication zwischen beyden ist uns aber völlig unbekannt. Ich bemerke, daſs zwischen der thierischen Sensibilität und Contractilität die groſse Verschiedenheit statt findet, daſs in der ersteren die Nerven ein gewissen Fällen die offenbaren Communicationsmittel der Organe, welche den Eindruck er-

halten, mit dem Gehirne, welches ihn wahrnimmt, sind, daſs wir aber in andern Fällen die Art der wechselseitigen Beziehung nicht kennen, da hingegen in der thierischen Contractilität das Hirn offenbar durch die Nerven mit den Muskeln communiciret, und daſs die Organe niemals eine willkührliche Bewegung ohne den Einfluſs der Hirnnerven ausführen können. Einige neuere Schriftsteller haben eine Nervenatmosphäre angenommen, welche sich mehr oder weniger weit erstrecke, und auf eine bestimmte Entfernung wirke, dergestalt, daſs obgleich ein Organ keinen Nerven erhalte, es hinreiche, daſs es in der Atmosphäre eines Nervenstranges sich befinde, um der Sitz von Sensationen zu seyn. Gewisse galvanische Versuche haben allerdings etwas dergleichen in den Nerven zu beweisen geschienen, aber diese Versuche haben keine Beziehung auf die Art der Fortpflanzung der thierischen Sensibilität. Ueberdieſs müſste, wenn ein Schmerzen sich in der Mitte einer sehr dicken Flechse, in dem Mittelpunkte einer sehr voluminösen Articulation entwickelt, die Atmosphäre der Nervenwirksamkeit sich bisweilen auf einen Zoll erstrekken. Warum leidet man nicht, wenn man einen unempfindlichen Theil reitzet, der sich zur Seite eines Nerven oder selbst gleichsam an ihm angeklebet befindet, während der Schmerz in einem entzündeten Theile sehr lebhaft ist, ungeachtet er auch sehr entfernet von jedem Nervenstrange sich befindet. Die Nerven hätten demnach auch eine Wirkungssphäre für die Bewegung. Warum reichet aber die bloſse Contiguität eines Nerven nicht hin, sie in den Mus-

keln hervorzubringen? Warum ist es derselbe Fall mit dem Gefühle?

Das Gewebe der Nerven ist der thierischen Contractilität völlig beraubet. Nie hat man irgend eine Art von merklicher Bewegung darin beobachtet, indessen spielen sie eine wesentliche Rolle in dieser Eigenschaft, wieferne sie in den Muskeln des thierischen Lebens betrachtet wird. Wir werden sehen, daſs sie die wesentlichen Wirkungsmittel sind, welche ihnen das Princip der Bewegung überliefern, dergestalt, daſs die thierische Contractilität jederzeit drey auf einander folgende Actionen voraussetzet, nehmlich diejenige des Gehirns, der Nerven und der Muskeln.

Hierin war die Meinung der Physiologen über die Art, wie sich der Nerveneinfluſs fortpflanzet, sonderbar getheilet. Einige nahmen eine Art von Schwingung an, die andern ein Fluidum, welches die unsichtbaren Kanäle dieser Organe durchlaufe. Diese letztere Hypothese stehet noch in groſsem Credit. Der Artikel von den Nerven in den meisten Werken über die Physiologie ist beynahe ausschlieſsend der Untersuchung dieser Frage geweihet, mit welcher ich mich hier nicht beschäftigen werde, weil wir über dieselbe kein auf die Erfahrung gegründetes Datum haben. Und können wir denn nicht, ohne die Art der Nervenwirkung zu kennen, die Erscheinungen der Nerven studiren und zergliedern? Eben darin bestand der Fehler der ältern Physiologen, daſs sie da anfangen wollten, wo man einst wird endigen müssen.

Die Eigenschaften des organischen Lebens sind

im allgemeinen in den Nerven sehr wenig ausgezeichnet. Es fehlet ihnen die merkliche organische Contractilität. Die unmerkliche, so wie die organische Sensibilität finden sich darin nur in dem zur Ernährung nöthigen Grade, denn diese Eigenschaften haben darin keine andern Verrichtungen zu unterhalten. Auch sind beynahe alle Krankheiten des Nervensystems Verletzungen der thierischen Sensibilität, und nur sehr wenige setzen eine Störung in der organischen voraus. Beynahe niemals findet Verletzung des Nervengewebes statt, keine Geschwülste, Schwämme, Schwärungen u. s. w. wie in den Systemen, in welchen die organischen Eigenschaften vorwaltend sind.

Die habituelle Bewegung eines Theiles vermehret bisweilen ein wenig die organische Sensibilität der Nerven, die sich darin finden, macht ihre Ernährung thätiger, und ihr Volumen in die Augen fallender, im allgemeinen ist aber diese Erscheinung viel weniger merklich als in den Muskeln. Auf der andern Seite behalten die Nerven, ungeachtet sie das Vermögen verlohren haben, die Empfindung und Bewegung, besonders diese letztere fortzupflanzen, noch lange Zeit den nehmlichen Grad von organischer Sensibilität, und ihre Ernährung findet wie gewöhnlich statt. Ich habe mehrmals vergleichungsweise die Nerven der gesunden Seite und diejenigen der gelähmten Seite untersuchet, und habe keine Verschiedenheit wahrnehmen können. Nur erst wenn die Gliedmafse anfängt zu schwinden, welches oft erst sehr späte Statt hat, nimmt der Nerve an Volumen ab.

Ich habe ebenfalls öfters nachgeforschet, ob, wenn ein Theil, in welchem sich Nerven befinden, lange Zeit hindurch der Sitz von ununterbrochenen schmerzhaften Empfindungen gewesen ist, die Ernährung von diesen abgeändert, und folglich ihre organische Sensibilität verletzet worden ist. Ich habe die Magenstränge in den Krebsen des Pylorus, die Nerven der Gebärmutter im Gebärmutterkrebse untersuchet, und ich habe keine sehr merkliche Verschiedenheit gefunden, ausgenommen in zwey Subjekten, in welchen sie etwas zugenommen hatten. Auch Desault hatte an einem mit dem Krebse an den Fingern behafteten Leichname den Mediannerven sehr voluminös gefunden, indessen ist diese Erscheinung gewifs nicht allgemein, wie es z. B. in diesen Arten von Geschwülsten die Erweiterung der Arterien ist. Die hitzigen Schmerzen, wie diejenigen des Rhevmatismus, der verschiedenen Entzündungen, so lebhaft sie auch seyn mögen, haben nie Einflufs auf die Ernährung der Nerven, die zu ihrer Fortpflanzung dienen können. Selbst alsdann, wenn der Schmerz seinen Sitz in dem Gewebe des Nerven selbst hat, wie in dem Gesichtsschmerzen, findet oft keine organische Verletzung statt. Wenigstens hat Desault Gelegenheit gehabt, zwey Kranke zu zergliedern, die dieses Uebel gehabt hatten, und bey denen die kranken Nerven wie auf der entgegengesetzten Seite waren. Indessen verdient dieses neue Nachforschungen, und es wäre sehr möglich, dafs in mehreren Fällen die innere Substanz der Nervenstränge ein wenig verändert wäre, denn ich bewahre den ischiadischen Ner-

ven eines Subjekts, das einen sehr lebhaften Schmerzen in seinem ganzen Fortgange empfand, welcher an seinem obern Theile eine Menge kleiner varicöser Erweiterungen der Venen, die ihn durchdringen, darbietet.

Was den Einflufs der Hirnnerven auf die organischen Eigenschaften der übrigen Theile betrifft, so glaube ich nicht, dafs sie auf die organische Sensibilität derselben einfliessen, und eben darin bestehet die wesentliche Verschiedenheit, die sie von der animalischen Sensibilität unterscheidet, welche besonders in ihrem natürlichen Zustande und in den äussern Sensationen sich nicht wohl ohne den zwischen dem Gehirne und dem Theile, welcher den Eindruck erhält, zwischenliegenden Nerveneinflufs denken läfst. Um diese Behauptung zu beweisen, wollen wir die Verrichtungen, welche von der organischen Sensibilität abhängen, durchgehen. Sie sind 1) die Haargefäfscirculation; 2) die Absonderung; 3) die Aushauchung; 4) die Einsaugung; 5) Die Ernährung. In allen Erscheinungen dieser Verrichtungen machen die Flüssigkeiten auf die festen Theile einen Eindruck, von welchem wir kein Bewufstseyn haben, und Kraft dessen diese festen Theile reagiren. Vermittelst der organischen Sensibilität erhält das Solidum den Eindruck, durch die unmerkliche Contractilität reagirt es; in keinem von beyden Fällen scheinen aber die Nerven eine wesentliche Rolle zu spielen.

1) Die Haargefäfscirculation geschiehet in den Knorpeln, den Flechsen, den Ligamenten u. s. w.

wohin die Nerven des thierischen Lebens nicht dringen. Die Entzündung, welche eine Exaltation dieser Circulation ist, erfolget in diesen Organen wie in denjenigen, welche am nervenreichsten sind, ja da, wo am meisten Nerven sind, ist diese Affection nicht gerade die häufigste, wovon die Muskeln ein Beyspiel sind. Die Zunge, deren Oberfläche allein mehr Nerven erhält, als vierfache ja fünffache Portionen des schleimigten Systemes, entzündet sich nicht so oft als der übrige Theil dieses Systemes. Die ganz nervöse Netzhaut ist sehr selten entzündet. Nichts ist seltner, als die Entzündung der Nerven selbst, beynahe niemals entzündet sich die innere Substanz des Gehirns. Von der andern Seite ist ungemein häufig auf den serösen Oberflächen, so wie im Zellgewebe, wo fast keine Nerven sich finden, die Haargefäſscirculation beschleuniget, und es entstehet Entzündnng. In den Gliedmaſsen der Gelähmten, in den Thieren, deren Nerven durchschnitten werden, um einen Theil unempfindlich zu machen, dauert die Haargefäſscirculation nach wie vor fort, ungeachtet die Nervenwirkung aufgehöret hat. Hat man je diese Circulation in einer Gliedmaſse beschleuniget, und eine Entzündung darin entstehen gemacht, indem man convulsivisch durch Reitzung die Wirkung der Nerven dieser Gliedmaſse vermehrte? Die convulsivischen Erscheinungen so wie diejenigen der Lähmungen sind völlig verschieden, haben durchaus keine Analogie mit denen der Entzündung, was doch der Fall seyn müſste, wenn die Hirnnerven darauf Einfluſs hätten. In den ersten Erscheinungen ist die animalische Sensibilität

verletzet, in den zweyten die organische, diese ist folglich unabhängig von den Hirnnerven.

2) Die Aushauchung ist die zweyte Verrichtung, welcher diese letzte Eigenschaft vorstehet. Ich verweise in Rücksicht auf den Beweis, daſs der Schweiſs unabhängig von den Nerven ist, auf das Hautsystem. Ich bemerke blos hier, daſs in dem Synovialsysteme, wo eine offenbare Aushauchung Statt hat, beynahe keine Nerven sich befinden, daſs die serösen Oberflächen, und das Zellgewebe, welche durch diese Verrichtung so merkwürdig sind, deren beynahe gänzlich beraubet sind, daſs jedesmal, wenn dergleichen zufällige Aushauchungen Statt haben, wie in den Balggeschwülsten, den Hydatiden u. s. w. die Nerven offenbar ohne irgend einen Einfluſs sind, weil die Geschwulst deren ganz beraubet ist, daſs man, indem man auf irgend eine Art auf das Nervensystem wirket, indem man z. B. die Nerven, das Gehirn oder das Rückenmark reitzet, um dieses System zu erregen, oder indem man die erstern unterbindet, oder durchschneidet, und die letzteren zusammendrücket, um seine Wirkung zu zernichten oder zu schwächen, nie auf irgend eine Weise die zelligten, serösen, Synovial- oder Haut-Aushauchungen störet, daſs endlich die Krankheiten des Nervensystemes auf diese Verrichtung keinen andern Einfluſs ausüben, als der von den allgemeinen Sympathien herrühret.

3) Dasselbe gilt von der Einsaugung. Während des Schlafes sauget die Haut oft am leichtesten ein, aber gerade dann befindet sich das Nervensystem so wie das Gehirn in einer Art von Unterbrechung seiner

Wirkung. Diese Intermittenz, welcher es periodisch unterworfen ist, sollte eine ähnliche in allen serösen, Synovial- Mark- Einsaugungen u. s. w. veranlassen, und doch finden sie ohne Unterlaſs statt. Derselbe Fall ist es mit allen Verrichtungen, welchen die organische Sensibilität vorstehet.

4) Derselbe Fall ist es mit den Absonderungen, worüber ich auf das Drüsensystem verweise.

5) Die Ernährung findet in den Theilen statt, welche offenbar keine Nerven erhalten, in den Knorpeln, den Flechsen u. s. w. sie geschiehet in den gelähmten Gliedmaſsen, ihre Abänderungen sind allezeit ganz unabhängig von denen des Nervensystemes. Die Personen, in welchen dieses System am meisten exaltiret ist, welche am empfindlichsten sind, sind nicht gerade diejenigen, in welchen die Ernährung am thätigsten ist. In keinem Versuche hat man so viel ich weiſs auf die Ernährung durch Einwirkung auf das Gehirn, die Nerven oder das Rückenmark einen Einfluſs ausüben können. Ohne Zweifel folget der Marasmus auf alle langwierige Nervenkrankheiten, dieſs ist aber eine sehr vielen Krankheiten gemeinschaftliche Erscheinung. In den Lähmungen äuſsert wohl die lange Ruhe eben so wohl als der Mangel an Action der Nerven ihren Einfluſs auf die Atrophie, denn es währet sehr lange, bis sich letztere offenbaret. Wer weiſs nicht, daſs oft am Ende von zwey, drey, ja selbst vier Jahren das kranke Glied vollkommen gleich dem gesunden ist? Ueberdieſs gehorchet die natürliche Ernährung denselben Gesetzen, wie die zufälligen Ernährungen, wie diejenigen, welche in

der

der Bildung der schwammigten, der Fleischgeschwülste, in den Fleischwarzen u. s. w. statt finden. Nun sind die Gehirnnerven offenbar ganz fremde diesen Productionen, nie enthalten diese dergleichen, eine von derjenigen, welche uns das Arteriensystem darstellet, sehr verschiedene Erscheinung, welches sich beynahe allezeit auf eine sehr merkliche Weise in diesen Geschwülsten entwickelt. Endlich werden wir weiter unten sehen, daſs die Nerven nie in Verhältnisse mit dem Wachsthume der Theile sind, in welche sie sich vertheilen. Nach allem bisher Gesagten, ist es einleuchtend, daſs alle Erscheinungen, denen die sogenannten tonischen Kräfte, nehmlich die organische Sensibilität und die unmerkliche Contractilität vorstehen, von der Nervenaction ganz unabhängig sind, daſs diese Eigenschaften folglich nicht wie diejenigen des thierischen Lebens diese Action nöthig haben. Jede Art von Sensibilität hat ihre krankhaften Erscheinungen, denen sie vorstehet. Die Entzündungen, alle Eiterungen, die Bildung von Geschwülsten, die Wassersuchten, die Schweiſse, die Blutflüsse, die Fehler der Absonderungen u. s. w. hängen von Veränderungen der organischen Sensibilität ab, während alles, was Krampf, Convulsion, Lähmung, Schlafsucht, Torpor, Verletzung der intellectuellen Verrichtungen ist, mit einem Worte alles, was in den Krankheiten unsere Beziehungen mit den umgebenden Körpern zu unterbrechen drohet, den Verletzungen der thierischen Sensibilität, oder Contractilität angehöret, und eine mehr oder weniger merkliche Störung im Nervensysteme voraussetzet.

Es scheinet, wie wenn die Nerven einigen noch wenig bekannten Einflufs auf die Erzeugung der thierischen Wärme ausübten. Diefs deuten folgende Erscheinungen an: 1) Im Anevrisma folget auf die Unterbindung des Nerven öfters ein Gefühl von Erstarrung und allgemeiner Kälte in der Gliedmafse. 2) Bisweilen ist in den halbseitigen Lähmungen der befallene Theil von einer niedrigern Temperatur als der gesunde, obgleich auf beyden Seiten der Puls gleich stark ist. 3) Einer der Karaktere der unregelmäfsigen Fieber, deren besonderer Sitz im Gehirne ist, ist öfters eine auffallende Ungleichheit in der Temperatur der verschiedenen Theile des Körpers. 4) Die Nerven von einem sehr karakterisirten Nervensysteme, wie die vierfüfsigen Thiere und die Vögel, sind von allen diejenigen, in welchen der Grad von natürlicher Wärme am auffallendsten. 5) Ich kenne eine Person, welcher der Cubitalnerve durch ein Stück Glas oberhalb dem erbsenförmigen Knochen durchschnitten wurde, und deren kleiner und Ringfinger constant kälter geblieben sind; 6) öfters bringet in den Verrenkungen die Zusammendrückung der Nerven durch die Köpfe der Knochen eine ähnliche Wirkung hervor u. s. w. Indessen fehlet vieles, dafs die Wärme jedesmal zunehme, so oft die Wirkung des Nervensystemes sich erhöhet, oder dafs sie abnehme, so oft die Nervenwirkung nachläfst, es giebt vielmehr eben so viele Fälle, in denen die Wärme unabhängig vom Nervensysteme ist, als es Fälle giebt, in denen sie daran gebunden zu seyn scheinet, so dafs wir auch hier noch darauf eingeschränket sind, die Thatsachen

zu sammeln, ohne allgemeine Folgerungen daraus zu ziehen.

Dasjenige, was ich über die Sympathie der Nerven zu sagen habe, will ich wie dasjenige, was ich über ihre Lebenskräfte gesagt habe, eintheilen, indem ich nehmlich zuerst diejenigen Verhältnisse, welche jeder Nerve mit den andern Theilen unterhält, untersuchen, und hierauf von dem allgemeinen Einflusse, welchen das Nervensystem auf die Sympathien ausübet, und von der Rolle, die es darin ausfüllet, handeln werde.

In den Verhältnissen des Nervensystems mit den übrigen Systemen, soll hier nicht von denjenigen die Rede seyn, welche es mit den Muskeln und dem Gehirne unterhält. Dieſs sind die natürlichen Verhältnisse dieser Organe, die einen können nicht afficiret werden, ohne daſs nicht auch die andern mit ins Spiel gezogen werden, und aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, machen diese Organe gleichsam nur ein Ganzes aus. So ist das Schlagen der Arterien allezeit an die Wirkung des Herzens gekettet u. s. w. Unter Sympathie wird aber hier eine widernatürliche Verkettung der Verrichtungen verstanden. Es soll also hier nur von den Erscheinungen die Rede seyn, welche zwischen einem Organ und einer Portion des Nervensystems, welche mit ihm nicht durch die natürliche Ordnung des Lebens verbunden ist, eintreten; so betrachtet sind die Nervensympathien sehr zahlreich.

1) Zwey Nerven von einem und demselben Paare sympathisiren oft mit einander. Man kennet in der Arzneywissenschaft die Verhältnisse der beyden Ge-

sichtsnerven unter einander, ist der eine in seinen Verrichtungen gestöret, so wird es der andere oft auch. Dasselbe findet in den Ohren, den Nasenhöhlen seltener statt, aber es ereignet sich doch auch bisweilen. Oft wird im Nervenschmerzen (nevralgie), wenn der eine Nerve leidend ist, sein correspondirender Nerve durch Sympathie schmerzhaft. Ich habe ein Beyspiel hiervon an einer Frau, welche seit zwey Monaten von einer Ischiadik an der linken Gliedmaſse befallen ist. Bey den Wetter-Veränderungen verbreitet sich ein vollkommen gleicher Schmerz längs dem Nerven der entgegengesetzten Seite. Ich lieſs ihr zwey Blasenpflaster auf die ursprünglich kranke Hüfte legen, der Schmerz verschwand zu gleicher Zeit auf beyden Seiten, nach Verlauf von 12 Stunden. So reicht es oft, um Schmerzen, die sich in beyden Augen fixiret haben, zu heilen, hin, auf ein einziges Auge zu wirken. 2) Bisweilen sympathisiren zwey Nerven der nehmlichen Seite, ohne zu demselben Stamme zu gehören. So hat eine Verletzung des Stirnnerven mehreremale eine plötzliche Blindheit durch Affection des Gesichtsnerven zur Folge gehabt. 3) In andern Fällen sind es die Zweige eines gemeinschaftlichen Stammes, die wechselseitig auf einander ihren Einfluſs äuſsern, wie wenn in dem Falle, daſs ein Zweig der oberflächlichen Temporalnerven in der Operation der Arteriotomie verletzet wird, das ganze Antlitz, das seine Nerven ebenfalls vom fünften Paare erhält, schmerzhaft wird. 4) In andern Fällen sympathisiren die Nerven nicht unter sich, sondern wohl mit andern Organen, und alsdann üben sie bald Ein-

flufs aus, bald erfahren sie denselben. Was zuerst den Einflufs der Nerven auf andere Organe betrifft, so entstehen, wenn ein Nerve auf irgend eine Art gereizet wird, eine Menge sympathischer Erscheinungen in der Oekonomie. Die Krankheiten stellen uns häufig dergleichen Thatsachen dar; so ist in den Gesichtsschmerzen und in analogen Krankheiten, wo das Nervengewebe besonders afficiret ist, bald die thierische Sensibilität in verschiedenen entfernten Theilen exaltiret, und daher die Schmerzen, die man öfters am Kopfe, in den innern Eingeweiden u. s. w. empfindet, Schmerzen, die aufhören, wenn die Ursache, welche sie unterhielt, verschwunden ist; bald ist es die thierische Contractilität, daher die Convulsionen, welche bisweilen in Muskeln, welche verschieden von denjenigen sind, welche Zweige vom verlezten Nerven erhalten, sich einstellen. In gewissen Fällen wird die merkliche organische Contractilität sympathisch durch Nervenaffectionen erreget. So findet oft in Anfällen von Nervenschmerzen krankhaftes Erbrechen statt, die Action des Herzens wird beschleuniget u. s. w. Man kann durch Versuche dieselben Erscheinungen hervorrufen. So habe ich öfters durch Einwirkung auf die Nerven der untern oder obern Gliedmafsen, indem ich sie, nachdem sie vorher entblöfset worden, auf irgend eine Weise reizte, häufig Erbrechen oder Convulsionen in Muskeln, mit welchen die gereizten Nerven unmittelbar nichts zu thun hatten, veranlasset. Zweytens können nun auch die Nerven den Einflufs der kranken Organe erfahren. So verbreiten sich in einer Menge von hitzigen und chro-

nischen Affectionen, sympathische Schmerzen im Fortgange verschiedener Nerven besonders an den Gliedmaſsen. Da die thierische Sensibilität die vorherrschende Eigenschaft der Nerven ist, so wird sie beynahe allezeit sympathisch ins Spiel gebracht. Die Aerzte haben nicht mit hinlänglicher Präcision das, was in den Schmerzen der Gliedmaſsen den Nerven angehöret, von demjenigen, was seinen Sitz in den Muskeln, den Aponevrosen, den Flechsen u. s. w. hat, unterschieden.

Die Schriftsteller sind über die Ursache, welche die Sympathien unterhält, auſserordentlich getheilet gewesen. Die meisten glaubten, daſs die Nerven das allgemeine Communicationsmittel seyen, welches die Organe mit einander verbindet, und das solchergestalt ihre Unordnungen mit einander verkettet. Die Anastomosen schienen ihnen nur zu diesem Dienste bestimmet, und in dieser Meinung waren einige des Dafürhaltens, daſs das Gehirn immer als Zwischenmittel mit afficirt werde, andere verwarfen hingegen diese constante Zwischenkunft des Gehirns. Die Communication der Theile, vermittelst der Blutgefäſse, wurde ebenfalls für eine Ursache von Sympathien gehalten. Andere nahmen dafür die Continuitat des zelligten Gewebes, einige diejenige der schleimigten Membranen. Gegen alle diese Hypothesen erinnere ich nur, daſs, wenn keine auf alle Fälle von Sympathie anwendbar ist, dieſs von einer zu allgemeinen Hinsicht dieser Abweichung der Vitalkräfte herrühret, man glaubte, daſs ein einfaches Princip denselben zum Grunde läge, und suchte dieses Princip auf. Man

mufs aber, um über die Ursache zu entscheiden, welche die Sympathie unterhält, sie auf dieselbe Art eintheilen, wie ich es bey den Vitalkräften gethan habe, denn eben so, wie jede dieser Eigenschaften verschiedene Erscheinungen voraussetzet, unterscheiden sich auch die Sympathien, die sie in Thätigkeit setzen, von einander. Um diese Verschiedenheit wohl zu erfassen, wollen wir ein krankes Organ, z. B. den Magen annehmen, er wird alsdann ein Brennpunkt, von wo eine Menge von sympathischen Ausstrahlungen ausgehen, welche in andern Theilen bald die thierische Sensibilität, wie wenn alsdann Kopfschmerzen sich offenbaren, bald die thierische Contractilitat, wie z. B. in dem Falle wenn Würmer des Magens den Kindern Convulsionen geben, bald die merkliche organische Contractilität, die in dem Herzen durch gewisse Magenkoliken exaltiret, Fieber verursachet, öfters endlich die organische Sensibilität und unmerkliche organische Contractilität, wie wenn die gastrischen Affectionen sympathisch die Absonderungen vermehren, welche auf der Zunge statt finden, und einen schleimigten Ueberzug auf derselben verursachen, ins Spiel ziehen. Es giebt folglich Sympathien der animalischen Sensibilität und Contractilität, so wie der organischen Sensibilität und Contractilität. Diefs vorausgesezzet, wollen wir nun die Ursache einer jeden untersuchen. 1) Erhöbet sich die thierische Sensibilität sympathisch in einem Theile, so rühret diefs nicht immer von Nervencommunicationen her, denn oft erhält das Organ, wo die materielle Ursache des Schmerzens sich findet, keine Nerven, wie die Flechsen, die Knor-

pel u. s. w. es kann folglich durch sie nicht mit demjenigen communiciren, auf welches man diesen Schmerz beziehet. Auf der andern Seite haben wir weiter oben gesehen, daſs es noch sehr ungewiſs ist, daſs die Nerven die einzigen Werkzeuge seyen, welche die innern Sensationen zum Gehirne führen, folglich kann man nicht behaupten, daſs das afficirte Organ erst vermittelst der Nerven auf das Hirn wirke, und daſs dieses alsdann auf den Theil, auf welchen man den Schmerzen beziehet, durch diejenigen Nerven, die sich dahin begeben, zurückwirke. Kann man begreifen, daſs das Zellgewebe, das selbst unempfindlich ist, ein Communicationsmittel des Schmerzens sey? Ueberdieſs bemerke man wohl, daſs die am reichlichsten mit diesem Gewebe versehenen Theile, wie das Scrotum, das Mediastinum u. s. w. nicht diejenigen sind, die am meisten sympathisiren. Dasselbe gilt von den Blutgefäſsen, die ihrer Natur nach nicht im Stande sind, die thierische Sensibilität fortzupflanzen, und die überdieſs nicht in allen Organen existiren. Es scheinet, daſs alle sympathische Schmerzen nichts anders sind, als Abweichungen des innern Gefühlsprincipes, welches eine Sensation auf einen Theil beziehet, deren Ursache in einem andern Theile ihren Sitz hat. So z. B. wenn die Extremität eines Strumpfes einem Kranken, der eben die Amputation erlitten hat, Schmerzen verursachet, erfährt das Princip, welches in ihm empfindet, allerdings die Sensation, es betrüget sich aber über den Ort, von welchem sie ausgehet, es beziehet dieselbe auf den Fuſs, der nicht mehr existiret. Dasselbe ist der Fall, wenn bey der

Reizung der Blase durch einen Stein die Extremität der Eichel leidet. Es ist auch jede Sympathie der thierischen Sensibilität durch die Integrität des Theiles, auf welchen wir den Schmerzen beziehen, und durch das Aufhören dieses sympathischen Schmerzens, sobald die Ursache, die anderswo wirket, aufgehöret hat, karakterisiret. Es ist folglich wahrscheinlich, daſs im Falle ein Theil sympathisch leidet, derjenige, der der Sitz der materiellen Ursache des Schmerzens ist, erstlich auf das Gehirn, es sey nun durch die Nerven, oder durch ein Mittel, das wir nicht kennen, wirke, und daſs dann dieses, wenn es die Sensation, die zu ihm gelanget, wahrnimmt, sich über diese Sensation irret, und sie auf einen Theil, von welchem sie nicht entspringet, oder aber zu gleicher Zeit auf einen solchen Theil, und auf denjenigen Ort, in welchem sie entspringet, beziehet, denn dieſs leztere findet gemeiniglich statt. So verursachet der Stein zugleich Schmerzen in der Blase und am Ende der Eichel. Diese Verirrungen der animalischen Sensibilität existiren folglich gänzlich im Gehirne, es ist eine Unregelmäſsigkeit, eine Störung in der Wahrnehmung, diese Unregelmäſsigkeit stellet Erscheinungen dar, die sehr ähnlich den folgenden sind: man beziehet öfters auf die Haut ein Gefühl von Wärme, ohngeachtet der Wärmestoff sich nicht in gröſserer Menge auf derselben entbindet, man weiſs, daſs die Sensation des Hungers und des Durstes öfters bloſs sympathisch sind, und daſs die Ursache, welche sie in der natürlichen Ordnung hervorbringet, alsdann nicht im Magen und in den Gedärmen existiret; man kennet die Täuschungen des

Gesichts, des Gehörs, selbst des Geruchs u. s. w. Ueberhaupt hat man nicht genug die Unregelmäſsigkeiten der Wahrnehmung studiert, und sie über den Ueregelmäſsigkeiten des Gedächtnisses, der Einbildungskraft, der Urtheilskraft u. s. w. vergessen. Und doch spielen sie die wichtigsten Rollen in den Sympathien der thierischen Sensibilität.

2) Die thierische Contractilität setzet allezeit die Nervenwirkung voraus, wenn sie sympathisch in Bewegung gesetzet wird. Wir werden auch weiter unten sehen, daſs diese Eigenschaft nicht ohne die dreyfache Wirkung des Gehirns, der Nerven, die zu den Muskeln die sich bewegen gehen, und der Muskeln selbst ausgeübet wird *). Wenn demnach ein Muskel des thierischen Lebens durch die Reitzung irgend eines entfernten Oraganes in Action geräth, z. B. durch die Ausdehnung der Bänder des Fuſses, so wirket dieses Organ erstlich auf das Gehirn, welches dann vermittelst der Nerven auf die willkührlichen Muskeln, die in Zuckung gerathen, zurückwirket. Uebrigens habe ich mich durch folgenden Versuch von der Nothwendigkeit des Hirn- und Nerveneinflusses,

*) Diese Gehirnaction scheinet der Verf. zu allgemein bey der Thätigkeit der Muskeln des thierischen Lebens anzunehmen. Da in den willkührlichen Muskeln auch bey Trennung des Zusammenhangs ihrer Nerven mit dem Gehirn durch Reitzung derselben Zuckungen hervorgebracht werden können, so läſst es sich wohl denken, daſs auch sympathisch durch Fortpflanzung der Reitzung eines Nerven auf einen andern, mit welchem er durch Anastomose in Verbindung stehet, diese abwärts nach dem Muskel wirken, und so mit eine Zuckung in demselben ohne Mitwirkung des Gehirns hervorbringen kann.

in den Sympathien, welche uns hier beschäftigen, überzeuget. Ich habe alle Nerven der untern Gliedmaſse einer Seite in verschiedenen Thieren durchschnitten, und ich habe dann auf tausend verschiedene Arten sehr empfindliche Theile, wie die Netzhaut, die Schleimhaut, das Mark der Knochen gereizet u. s. w. Ich veranlaſste auf diese Weise eine Menge von sympathischen Erscheinungen bald der organischen Contractilität, wie Erbrechen, unwillkührlichen Abgang des Urins, der Excremente u. s. w. bald der thierischen Contractilität in den Muskeln, deren Nerven unverletzet geblieben waren. Niemals wurden nun in diesem Falle die Muskeln, deren Nerven durchschnitten worden waren, in Thätigkeit gesetzet. Ich habe sehr oft diese Versuche wiederholet, die gewiſs Resultate gegeben hätten, wenn die Nervencommunicationen ohne Zwischenkunft des Gehirns die Muskeln des thierischen Lebens zur Zusammenziehung veranlassen könnten *). Ich bemerke bey dieser Gelegenheit, daſs man in den Versuchen über die Empfindlichkeit nicht genug Rücksicht auf die sympathi-

*) So lange der Verf. die Communicationen, welche die durchschnittenen Nerven mit den Nerven der gereitzten Theile etwa noch haben konnten, nicht näher angiebt, ist seine Behauptung immer noch Einwendungen unterworfen. Welche andere Communicationen als durch das Rückenmark und Gehirn sollten auch die Nerven der hintern Gliedmaſsen mit dem Gesichtsnerven, mit dem Nerven der Nasenhöhle haben. Von dem Knochenmarke bestimmet der Verf. nicht näher den Ort desselben. War es an den vordern Gliedmaſsen, so beweiset dieſs ebenfalls nichts.

schen Erscheinungen genommen hat. Ich wüfste sogar nicht, dafs diese Erscheinungen der Gegenstand irgend eines Versuches an Thieren vor denjenigen, von denen ich hier die Resultate mittheile, und welche ich noch aus andern Gesichtspunkten zu vervielfältigen gedenke, gewesen wären *).

3) Die Gehirnnerven, so wie das Gehirn selbst, sind ganz offenbar den Sympathien, welche die merkliche organische Contractilität oder Reitzbarkeit in Bewegung setzen, fremde. Denn würden sie hiebey mitwirken, so müfste das afficirte Organ erstlich auf das Gehirn wirken, und dieses auf den unwillkühr-

*) Merkwürdige Thatsachen, welche hieher gehören, findet man in Arnemans Schrift über die Regeneration. Die daselbst beschriebenen Versuche sprechen ebenfalls auffallend für Vermittlung der Nervensympathien, von welchen hier die Rede ist, durch blofse Nervencommunicationen, ohne Zwischenkunft des Gehirns. Bey Durchschneidung des ischiadischen Nerven giengen die Convulsionen progressive von den hintern Extremitäten bis zum Kopfe fort, so dafs man diesen Fortgang nach einer Terzenuhr bestimmen könnte. Aehnliche Erfahrungen findet man in Haller, aus denen deutlich erhellt, dafs der Eindruck in seinem Fortgange in den Einmündungspunkten der Zweige in den Stamm reflectirt und durch andere Zweige nach den Muskeln abgeleitet wurde. Die abgeschnittenen hintern Gliedmafsen der Frösche zucken in den ersten Augenblicken nach der Trennung heftig, und machen dieselbe Bewegung, wie beym Forthüpfen des Frosches, wenn man die Zehen kneipt. Hier findet doch offenbar die Reflexion des auf die Nervenendigungen in den Zehen gemachten Eindruckes im Stamme des Nerven selbst statt, um die thierische Contractilität der willkührlichen Muskeln in Thätigkeit zu setzen, da alle Communication mit dem Rückenmark und Gehirn abgeschnitten ist.

lichen Muskel reagiren, es müſste also z. B. im Falle, wenn Kitzeln Erbrechen verursacht, die zweyfache Action der Haut auf das Gehirn und des Gehirns auf den Magen statt finden. Nun übet aber das Gehirn nie einen Einfluſs auf die unwillkührlichen Muskeln aus *). Welche Reitzung man auch immer auf die Nerven, welche sich zu denselben begeben, wirken läſst, diese Muskeln bleiben in jedem Falle unerschüttert. Also würde das Gehirn, wenn es auch sympathisch afficiret wäre, doch auf die unwillkührlichen Muskeln nicht reagiren, folglich sind die Gehirnnerven in den Sympathien der merklichen organischen Contractilität für nichts zu rechnen. Die Continuität der Membranen ist keine relleere Ursache davon. Der Beweis davon liegt in folgendem. Man weiſs, daſs man durch Reitzung des Zäpfchens den Magen zum Erbrechen bringet, da nun die schleimigte Oberfläche dieselbige für das eine wie für den andern ist, so könnte man diese sympathische Erscheinung diesem Umstande zuschreiben. Um dieſs aufzuklären

---

*) So ganz unabhängig vom Einflusse des Gehirns möchten doch diese unwillkührlichen Muskeln nicht seyn. Leidenschaften, Gemüthsaffecten wirken offenbar auf die Bewegung des Herzens, des Magens u. s. w. Unempfänglichkeit für gewisse Reitze (die mechanischen Reitze, den Willensreitz) beweiset keine absolute Unempfänglichkeit für alle Reitze. Der groſse Physiolog Scarpa hat in seinem Meisterwerke tabulae nevrologicae ad illustrandam histor. anat. nerv. cardiacorum jenen eigenthümlichen Consensus, welcher zwischen den unwillkührlichen Actionen des Herzens, des Magens und der Gedärme und der erhöhten Energie des Sensorium commune statt findet, vortrefflich aus einander gesetzet.

habe ich eine Wunde in den seitlichen Theil des Halses eines Hundes gemacht, ich habe die Speiseröhre hervorgezogen und queer durchschnitten, das Zäpfchen wurde nunmehr gereitzet, und ungeachtet der Unterbrechung der Continuität machte der Hund jetzt wie zuvor Anstrengungen zum Erbrechen. Gestehen wir also, dafs wir die Ursachen der Sympathien der merklichen organischen Contractilität nicht kennen.

5) Dasselbe gilt von den Sympathien der organischen Sensibilität und der unmerklichen Contractilität. Wir haben bewiesen, dafs die Nerven keinen Einflufs auf diese beyden Eigenschaften ausüben, dafs man durch Wirkung auf jene diese Eigenschaften weder vermehret noch vermindert, dafs ihre Krankheiten niemals die Verrichtungen stören, denen diese Eigenschaften vorstehen. Wenn sie folglich sympathisch verändert sind, so scheinen die Nerven hierbey keine Rollen zu spielen. Folglich sind 1) alle sympathische Aushauchun, gen wie die Schweifse der Schwindsüchtigen, gewisse seröse Ergiessungen, welche beynahe plötzlich entstehen; 2) alle Secretionen von derselben Natur, wie Beyspiele davon in einer Menge von Krankheiten sich finden; 3) alle dergleichen Einsaugungen, offenbar unabhängig von dem Einflusse des Nervensystems des thierischen Lebens. Dasselbe gilt von dem Einflusse des zelligten, des Gefäfssystemes, u. s. w.

Diese Dunkelheit der Ursachen verschiedener Sympathien ist die Veranlassung, dafs ich jede Art von hypothetischer Meinung, um die Sympathien in diesem Werke zu classificiren, wo ich sie in jedem

Systeme von Organen untersuche, vernachläfsiget habe. Ich habe blofs auf die natürliche Eintheilung Rücksicht genommen, auf diejenige nehmlich, welche die vitalen Kräfte anzeigen, in deren unregelmäfsigem Gebrauche die Sympathien bestehen. Hält man sich nun an die strenge Beobachtung, so ist es deutlich, dafs diefs die einzige Eintheilung ist, die zugelassen werden kann, und ich glaube, dafs, ehe unsere Kenntnisse nicht hinlänglich ausgebreitet sind, um uns zu vermögen sie nach den Ursachen, welche sie determiniren, und nicht nach den Resultaten, welche sie uns anbieten, einzutheilen, keine andere anwendbar ist. Uebrigens mufs man ja wohl dasjenige, was ihnen angehöret, von demjenigen, was von der natürlichen Verkettung der Verrichtungen herrühret, unterscheiden. So spielen in den Erscheinungen, welche in der Ohnmacht, der Apoplexie, der Asphyxie eintreten, die Sympathien gar keine Rolle. Es verhält sich der Zusammenhang der Erscheinungen in denselben folgendermafsen:

1) In jeder Ohnmacht hört das Herz zuerst auf zu wirken, sie rühre von einer Gemüthsbewegung, oder einem widrigen Geruche u. s. w. her Ist die Circulation unterbrochen, so wird das Gehirn durch das Blut nicht weiter erreget, seine Action höret auf, und das ganze thierische Leben wird dadurch unterbrochen. Das organische Leben, welches das Blut unterhält, erfährt ebenfalls schleunig einen Stillstand. 2) Die Asphyxie fängt in den Lungen an, die Respiration wird gestöret, sie sendet dem Gehirne ein Blut zu, welches dasselbe nicht erregen kann, dieses

höret auf mit den Sinnen zu correspondiren, und die willkührlichen Bewegungen zu bestimmen u. s. w. 3) Die Apoplexie entwickelt sich zuerst im Gehirne, auch unterbricht sie daher sogleich das thierische Leben; ist sie sehr stark, so kann das Gehirn die Bewegungen der Intercostalmuskeln nicht mehr unterhalten, diese Bewegungen stehen nunmehr stille, die mechanische und dann die chemische Wirkung der Lungen hören auf, die Circulation kann nicht vor sich gehen, und das organische Leben wird unterbrochen. Man siehet demnach, daſs in allen Erscheinungen dieser Affectionen die Verletzung eines Organs durch eine natürliche Folge die Suspension der Wirkung der andern nach sich ziehet.

Jn den Sympathien verhält sich dieſs ganz anders. Sind z. B. die Verrichtungen der Haut unterbrochen, so sind es bald die Lungen, bald der Magen, bald die Gedärme, welche darunter leiden und afficiret werden; diese sympathischen Erscheinungen können eben sowohl sich offenbaren, als unterbleiben, ganz das Gegentheil findet in den obigen drey Fällen statt, denn welche Action gestöret sey, die des Gehirns, der Lungen oder des Herzens, so werden nothwendiger Weise die zwey übrigen ebenfalls verletzet.

§. III.

Eigenschaften der Reproduction.

Reproduciren sich die durchschnittenen Nerven? Die Versuche mehrerer ausgezeichneter Anatomiker bewei-

beweisen es auf eine unbestreitbare Weise *). Was die Art dieser Reproduction betrifft, so ergiebt sich aus den darüber angestellten Versuchen hinlänglich, daſs sie nichts Eigenthümliches bey diesen Organen zeiget, daſs es eine einfache Vernarbung ähnlich dem Callus der Knochen, den Hautnarben u. s. w. ist. Ist ein Nerve durchschnitten worden, so entzünden sich seine beyden Enden, das Zellgewebe, welches er enthält, treibt Vegetationen, vermöge der Reproductionskraft, welche wir an ihm erkannt haben. Diese Vegetationen, indem sie sich begegnen, gehen Adhäsionen mit einander ein, welche beyde getrennte Enden des Nervens mit einander vereinigen. Da das Zellgewebe, welches das Mittel der Vereinigung ist, aus der durchschnittenen Extremität des Nevrilema, so wie aus demjenigen, das zwischen den Strängen sich befindet, entspringet, so nimmt es an der Natur des Nevrilema Theil, und wird ein Ernährungsparenchyma, [dessen Art der organischen Sensibilität ähnlich derjenigen der Nerven ist, und dessen Gefäſse eben darum die Marksubstanz darin absetzen, welche der Nervennarbe ein neues Ansehen verschaffet, und sie der Textur der Nerven selbst ziemlich gleichen machet. Da indessen die aus den getrennten Enden hervorsprossenden Vegetationen nicht regelmäſsig erfolgen, so findet nie an dem Orte der Vereinigung eine

*) So ganz auſser allem Streite ist diese Sache doch noch nicht. Arnemans Versuche widersprechen einer solchen Reproduction. Selbst Monro erkläret sich nicht auf eine unzweydeutige Weise.

fadenförmige Textur wie in dem Nerven selbst statt. So ist der Callus eines langen Knochens, ohngeachtet diesem analog, doch nie wie er selbst regelmäſsig in länglichten Fasern angelagert, und so ist es auch bey den Hautnarben, in Vergleich mit der Textur der Haut. Die Narbe der Nerven ist demnach analog derjenigen der Knochen. Nur die Marksubstanz, welche in das zelligte Parenchyma der Nervennarbe ausschwitzet, unterscheidet sie von der Knochennarbe, wo sich phosphorsaure Kalkerde und Gallerte absezzen, von der Narbe der Muskeln, welche der Faserstoff durchdringet u. s. w. Bisweilen findet eine Anschwellung, in Form eines Ganglions, am Orte der Nervenvereinigung statt; dieſs rühret von der beträchtlicheren Vegetation des zelligten Gewebes ab. So ist auch der Callus bisweilen angeschwollen, in andern Fällen, wenn die Berührung genau gewesen ist, nimmt man nur eine kleine Verschiedenheit wahr, dieſs sind Abweichungen, die an der Natur der Vernarbung nichts verändern.

So ist demnach die Regeneration der Nerven, welche in den letzten Zeiten der Gegenstand von vielen Nachforschungen gewesen ist, und welche vorzüglich Cruikshank, Monro u. s. w. bewiesen haben, keine von den übrigen Reproductionen verschiedene Erscheinung, sie ist eine bloſse Consequenz der allgemeinen Gesetze der Vernarbung, und ein Beweis der constanten Einförmigkeit der Operationen der Natur, obgleich diese Operationen beym ersten Anblicke verschiedene Resultate darbieten.

Vierter Artikel.

Entwicklung des Nervensystems des thierischen Lebens.

§. I.

Zustand dieses Systemes beym Fötus.

Das Nervensystem des thierischen Lebens ist eines von denjenigen, dessen Entwicklung am frühzeitigsten ist. Wenn das Herz zuerst in Bewegung ist, so bietet das Gehirn zuerst ein sehr merkliches Volumen dar. Das Misverhältniſs des Kopfes mit den übrigen Theilen ist von den ersten Zeiten der Empfängniſs an sehr merklich, er hat ein monströses Uebermaaſs von Gröſse, wenn man diese Gröſse mit derjenigen der folgenden Lebensalter vergleichet. Diese Gröſse hängt nun offenbar vom Gehirne ab, und die Knochen und Membranen, die es umgeben, haben eine frühzeitige Ausdehnung nur wegen seiner.

Man möchte sagen, daſs indem die Natur zuerst das Gehirn und das Herz schuf, und es veranstaltete, daſs ihre Entwicklung um vieles derjenigen der übrigen Organe vorhergehet, sie zuerst die Fundamente der Organisation für beyde Leben habe legen wollen. Sobald einmal diese wesentlichen Grundlagen existiren, fängt die Natur an zu bauen, oder vielmehr um sie herum das doppelte organische Gebäude zu entwickeln, welches auf der einen Seite die Communication des Thiers mit den äuſsern Körpern unterhalten, auf der andern Seite es ernähren soll.

Ohngeachtet dieser frühzeitigen Entwickelung ist das Gehirn nicht wie das Herz in einer ununterbro-

chenen Thätigkeit, seine beyden grofsen Verrichtungen, die sich auf die Empfindung und Bewegung beziehen, sind beynahe null. Eben dadurch sind die intellectuellen Verrichtungen nur in einer sehr dunkeln Wirksamkeit, wenn sie überhaupt nur angefangen haben. Das Gehirn ist also gleichsam nur in der Erwartung des Wirkens, die äufsern Körper müssen es erst erregen. Demungeachtet will ich nicht behaupten, dafs seine Unthätigkeit nothwendigerweise vollständig sey. Es kann ohne Zweifel gewisse innerliche Bewegungen, die im Körper vorgehen, und vorzüglich die Schmerzen, die sich darin entwickeln, wahrnehmen. Vielleicht empfindet das Gehirn um so leichter den Schmerz, weil es durch die äufsern Sinne nicht zerstreuet ist. Ueberhaupt kömmt hiebey die Verschiedenheit der äufsern und innern Sensationen in Betracht, die noch nicht genug ergründet ist; die Untersuchung davon würde einen grofsen Elnflufs auf die Kenntnifs der Art des thierischen Lebens, dessen der Fötus geniefsen kann, haben, indessen ist es ausser allen Zweifel, dafs es unendlich eingeschränkter ist, als nach der Geburt.

Die Weichheit des Gehirns ist aufserordentlich bey dem Fötus, es ist eine Art von breyigtem Fluidum, welches die Arterien oder vielmehr die aushauchenden Gefäfse, die aus diesen entspringen, in ihren Zwischenräumen absetzen. Diese Arterien sind alsdann aufserordentlich zahlreich, auch hat das Gehirn eine sehr ausgezeichnete röthliche Farbe. Durchschneidet man es Schichtenweise, so beobachtet man eine Menge Streifen von der nehmlichen Farbe in sei-

ner Substanz. Die beyden Portionen desselben, die Mark- und Rindensubstanz, sind viel weniger von einander unterschieden, als in der Folge, weil die zweyte viel weniger weiſs ist. Das caustische Alkali löset sie in dieser Epoche des Lebens mit einer groſsen Leichtigkeit auf. Seine erste Wirkung vor der vollkommenen Auflösung bestehet darin, die Gehirnsubstanz in eine leimigte, viscöse, durchsichtige, jedoch ein wenig röthliche Substanz zu verwandeln, die wie das Eyweiſs Fäden ziehet. Nichts dergleichen habe ich in meinen Versuchen mit dem Gehirne der Erwachsenen, das durch ätzendes Alkali behandelt wurde, wahrgenommen. Die Säuren coaguliren die Hirnsubstanz des Fötus, die jedoch durch sie nie zu einem Grade von Härte gelanget, der demjenigen gleich ist, den sie in den folgenden Lebensaltern hervorbringen.

Die auſserordentliche Weichheit des Gehirns macht seine Zergliederung beym Fötus auſserordentlich schwierig.

Die Nerven des thierischen Lebens haben eine derjenigen des Gehirns verhältniſsmäſsige Entwicklung. Sie sind sämmtlich sehr dick, in Vergleich mit den andern Theilen, auch sind der Fötus und das wenig erwachsene Kind die tauglichsten Subjekte zum Studium des Nervensystems, welches die geringste Entwicklung der übrigen Systeme auffallender macht. Ihre Marksubstanz ist wie die Gehirn und Rückenmarksubstanz ausserordentlich weich, selbst unter dem Finger zerfliessend, wie man es an dem vordern Theile des Gesichtsnerven sehen kann, wo sie sehr

in die Augen fallend, wenn gleich in die Kanäle des Nevrilema eingeschlossen ist, in dem hintern Theile des nehmlichen Nerven und in dem Geruchsnerven, wo sie isolirt ohne Nevrilema sich findet, in dem Gehörnerven, wo sie vorherrschet, endlich am Ursprungsorte von jedem Paar, wo ihr Uebergewicht über das Nevrilema sehr ausgezeichnet ist. In den andern Nerven hat man viel mehr Schwierigkeit diese Marksubstanz genau zu untersuchen, weil das Nevrilema, welches sie enthält, eben so sehr und noch mehr wie sie selbst im Verhältnifs mit dem, was es in der Folge seyn wird, entwickelt ist. Daher sind die Nerven schon sehr hart und widerstehend bey dem Fötus, und können verhältnifsmäfsig sehr beträchtliche Gewichte tragen. Die Maceration im Wasser bey einer mäfsigen Temperatur vermehret diesen Widerstand bey den Erwachsenen, und macht den Nerven härter ohne sein Volumen zu vergrössern. Zuletzt erweichet das Wasser es ebenfalls und macht es zerfliessen.

Die Gefäfse sind verhältnifsmäfsig viel beträchtlicher in den Nerven des Fötus als in denen der Erwachsenen. Auch bieten diese letzteren in ihrer weifslichten Farbe eine blaulichte Farbennuance dar, welche von der Art Blut, welches sie durchdringet, herrühret. Es ist dieselbe Erscheinung wie beym Gehirne.

Die Entwicklung der Gehirnnerven im ersten Lebensalter stellt eine Erscheinung dar, welche sie wesentlich von der Entwicklung der Arterien unterscheidet. Diese folgen nehmlich allezeit dem Wachsthum

der Theile, nach denen sie sich begeben. So hat also das bey dem Fötus verhältnifsmässig weniger entwickelte Angesicht, weniger starke Arterien; derselbe Fall ist es mit den Eingeweiden des Beckens, deren sehr kleine Arterien wenig Blut erhalten, welches sie nur erst nach Verschliessung der Nabelstrangarterien erweitert. Im Gegentheile ist das Volumen der Hirnarterien, der gastrischen Arterien u. s. w. sehr beträchtlich. Dagegen sind die Nerven in ihrem Wachsthume unabhängig von demjenigen der Theile, in welche sie sich vertheilen. Der Geruchsnerve, dessen Organ bey dem Fötus so verengert ist, hat die nehmlichen Verhältnisse als der Gesichts- und Gehörnerve, welche ihre Organe bereits so ausgebildet haben. Derselbe Fall ist es mit allen Nerven der willkührlichen Muskeln, ihr Entwicklungsverhältnifs ist gleichförmig, ohngeachtet die Muskeln in ihrem Volumen in den verschiedenen Regionen verschieden sind. Wenn man ohne Rücksicht auf die Regionen auf eine allgemeine und vergleichende Weise das Nerven- das Gehirn- und thierische Muskelsystem untersuchet, so siehet man, dafs das erstere alsdann offenbar über das zweyte herrschet, während im erwachsenen Menschen die Muskeln vergleichungsweise mit dem, was sie beym Fötus waren, das Uebergewicht über die Nerven, welche sich dahin begeben, haben; der Stimmnerve, der sich in Organe vertheilet, deren Wachsthum nicht einerley Verhältnifs beobachtet, zeiget demungeachtet das nehmliche Verhältnifs des Volumens in seinen verschiedenen Zweigen wie in der Folge.

Dieses doppelte entgegengesetzte Verhalten der beyden Systeme des Arterien- und Nervensystemes beweiset auf der einen Seite die unmittelbare Beziehung des ersteren auf das Wachsthum und die Ernährung, von der andern Seite den wenigen Einfluſs, welchen das zweyte auf sie ausübet. Ohngeachtet die Nerven eine groſse Ausbildung zeigen, sind sie doch wie das Gehirn vor der Geburt unthätig und diesem muſs man auch die constante Abwesenheit der Nervenaffectionen vor dieser Epoche zuschreiben. Sie existiren constant im Fötus, während das Gehirn und selbst das Rückenmark bisweislen fehlen, was die Acephalos constituiret. Anderswo werde ich davon handeln, wie der Fötus so existiren kann.

§. II.

Zustand des Nervensystemes während des Wachsthums.

Bey der Geburt erfährt das thierische Nervensystem eine merkwürdige Revolution durch das rothe Blut, welches es durchdringet. Bis dahin circulirte bloſs das schwarze Blut in seinen Gefäſsen. Die plötzliche Abänderung, welche die Circulation erfährt, muſs nothwendig auf seine Verrichtungen Einfluſs haben. In der That reichet die geringste fremdartige von rothem Blute verschiedene Substanz, welche man während des Lebens durch die Carotis nach dem Gehirne treibet, hin, um darin eine merkliche Störung und selbst den Tod hervorzubringen, wie ich mich öfters davon versichert habe. Der Grund davon ist, weil das durch die Arterien fortgetriebene Fluidum nicht bloſs als Vehikel der Ernährungsmaterie, sondern

auch als Erregungs-, als Reitz-Mittel auf das Gehirn wirket. Die Veränderung in der Erregung, welche das Gehirn plötzlich bey der Geburt erfährt, muſs unvermeidlich seine vitale Thätigkeit vermehren, ihm eine neue verschaffen, und es zu Verrichtungen geschickt machen, die es vorher nicht erfüllte, nehmlich zu denjenigen, die Sensationen anzunehmen. Es tritt jedesmal eine wirkliche Asphyxie ein, wenn die Lunge sich nicht nach der Geburt entwickelt, wenn sie die Luft nicht in sich aufnimmt, und folglich kein rothes Blut nach dem Gehirne sendet. Einige Bewegungen der Muskeln können allerdings von Statten gehen, aber nicht eher fängt das thierische Leben in seiner ganzen Fülle an, als bis die Organe, die es ausführen, den Einfluſs des rothen Blutes erfahren. Dieses Blut ist eine allgemeine Ursache von innerer Erregung. Diese directe Erregung wirket gleichzeitig mit der sympathischen, welche das Gehirn von Seiten der Haut und der Schleimoberflächen erfährt, welche die äussern Wirkungsmittel plötzlich beym Austritt des Fötus aus der Gebärmutter reitzen. Das Gehirn und die Lungen üben folglich in dieser Epoche einen wechselseitigen Einfluſs auf einander aus, die letzeren indem sie rothes Blut nach dem ersteren schicken, und dieses indem es das Zwerchfell und die Zwischenribben-Muskeln in Bewegung setzet, welche in die Lungen die zur Erzeugung dieses rothen Blutes nöthige Luft eindringen machen.

Uebrigens werden das Gehirn und ganze Nervensystem um so lebhafter durch die neuen Principien, welche das Blut aus der Luft entlehnt hat, erreget,

als 1) ihre Gefäſse zahlreicher und beträchtlicher als in der Folge sind; 2) und alle Hirnarterien von der Seite der Grundfläche des Schädels anlangen, wo auf der einen Seite sich der Ursprung der Nerven findet, und welche auf der andern Seite der empfindlichste Theil des ganzen Organes ist.

Ohne Zweifel findet eine sehr groſse Verschiedenheit zwischen der Asphyxie, welche dem Erwaschenen begegnet, und dem Zustande, worin sich der Fötus befindet, statt, weil, sobald die erstere verlängert wird, das organische Leben aufhöret, während dieses Leben in voller Thätigkeit bey dem Fötus ist. Auch gleichen sich das schwarze Blut der Arterien der Scheintodten und dasjenige der Arterien des Fötus auf keine Weise in ihrer Zusammensetzung. Inzwischen zeigen diese beyden Zustände eine Art Analogie, besonders aus dem Gesichtspunkte der auffallenden Verminderung, ja völligen Abwesenheit des thierischen Lebens, welche sie beyde karakterisiret. Nun habe ich, indem ich willkührlich ein Thier durch einen an seine Luftröhre angebrachten Hahn in den Zustand des Scheintodes versetzte, alle Zeit das thierische Leben sich vernichten sehen, in dem Maase, daſs das schwarze Blut das Gehirn durchdringet, und wenn es zum Theil suspendiret ist, es wieder erwachen sehen, wenn ich durch Oeffnung des Hahnes wieder rothes Blut in das Gehirn, die Nerven und alle übrige Theile gelangen lieſs. Diese Versuche können uns also bis auf einen gewissen Grad eine Idee von dem Antheile geben, den das rothe Blut im Zeitpunkte der Geburt an der Entwicklung des thierischen Lebens nimmt.

Lange Zeit nach der Geburt und selbst beynahe das ganze Wachsthum hindurch sind das Nervensystem und das Gehirn, welches der Mittelpunkt desselben ist, in ihrer Entwicklung den übrigen Systemen überlegen, indessen ist diese Ueberlegenheit nicht in allen Epochen gleichförmig, sie nimmt immer mehr bis zur Mannbarkeit ab, wo sich das Nervensystem mit den übrigen ins Gleichgewicht setzet, und wo die Geschlechtsorgane ihm in der Superiorität folgen. Dieses Uebergewicht des Nervensystemes bey dem Kinde äussert seinen Einfluſs von der einen Seite auf die Sensationen, von der andern Seite auf die willkührlichen Bewegungen. Der erste Einfluſs ist sehr auffallend. Die Kindheit ist das Alter der Sensationen. Da alles für das Kind neu ist, so fixiret alles seine Augen, seine Ohren, seinen Geruch; was für uns gleichgültig ist, ist für dasselbe eine Quelle von Vergnügen. Es war folglich nothwendig, daſs das Gehirnnervensystem durch seine frühzeitige Entwicklung der groſsen Lebhaftigkeit seiner Action, welche es alsdann haben muſs, angepaſst sey. In der That sind alle Organe, welche die äussern Eindrücke erfahren, die Nerven, welche sie fortpflanzen, und das Gehirn, welches sie wahrnimmt, während des Wachens in beständiger Erregung bey dem Kinde, welches in der Mitte der nehmlichen Gegenstände als der Erwachsene, diese Organe zwey und selbst dreymal mehr ermüdet, als dieser, für welchen der gröſste Theil der äuſsern Gegenstände eben dadurch, daſs sie ihn ehemals gereitzet haben, gleichgültig geworden ist. Eben wegen dieser gröſsern Anstrengung und Ermüdung seiner

Organe kehret beym Kinde das Bedürfniſs des Schlafes öfters wieder zurück, auch ist bey ihm dieser Zustand der Unterbrechung des thierischen Lebens tiefer. Selten können die Kinder in den ersten Monaten den ganzen Tag wach bleiben, besonders wenn viele Gegenstände sich ihnen dargeboten haben. Man würde ihr Wachen durch Entfernung derselben von Lichte, von den Schällen verlängern können. Die Mannichfaltigkeit, die Häufigkeit der Sensationen bey dem Kinde reissen es nothwendig zu einer Menge von Bewegungen fort, welche keine Kraft wegen der Schwäche der Muskeln haben, die aber wie die Sensationen ausserordentlich sind. Da das Gesicht dem Kinde ohne Aufhören neue Gegenstände darbietet, so will es ohne Aufhören berühren, seine kleinen Hände sind in einer beständigen Unruhe, sein ganzer Körper ist ebenfalls in beständiger Bewegung. Es muſsten demnach die Nerven, welche das Princip dieser Bewegung zu übertragen dienen, durch ihre Entwicklung wie diejenigen der Sensationen der beständigen Action, in der sie sich befinden, angepaſst seyn.

Diese beyden Umstände, die groſse Entwicklung des Nervensystems und die Häufigkeit seiner Action beym Kinde machen, daſs die Nerven-Krankheiten die vorwaltenden in diesem Lebensalter sind. Die Empfänglichkeit des Gehirns für die sympathischen Erregungen ist alsdann so groſs, daſs im Falle die Schmerzen in irgend einem Theile auch nur einigermaſsen lebhaft sind, sie sogleich Convulsionen veranlassen, welche in diesem Lebensalter wenigstens 4 mal häufiger als in den folgenden sind. Ueberhaupt sind

die verschiedenen Systeme in den verschiedenen Lebensaltern mehr oder weniger geneiget auf die Sympathien zu antworten, je nachdem ihre Vorherrschaft in der Oekonomie mehr oder weniger ausgezeichnet ist. Die nehmliche Krankheitsursache. welche in irgend einem Organe fixiret ist, und welche durch ihre sympathische Einwirkung auf das Gehirn in dem Kinde Convulsionen veranlaſst, könnte einem jungen Mädchen Unterdrückung des Monatsflusses, indem sie ihren Einfluſs auf die Gebärmutter äuſsert, welche vorzuherrschen anfängt, einem starken und kräftigen Jünglinge eine Lungenentzündung, endlich einem Erwachsenen, bey welchem die gastrischen Eingeweide vorherrschen, eine Affection dieser Eingeweide geben u. s. w.

In dem kindlichen Alter trifft man auch am meisten organische Krankheiten in dem Gehirne, dem Rückenmarke, den Nerven, oder den Organen, die davon abhängen, an. Die Hirnschwämme, die Hirnwassersucht, die Spina bifida u. s. w. sind offenbare Beweise davon. Die groſse Quantität von Blut, welche alsdann zum Nervensysteme gelanget, äuſsert grossen Einfluſs auf diese Erscheinung, die gröſsere Quantität selbst wird aber durch die vorwaltenden Vitalkräfte dieser Organe dahin gelocket.

In dem Verhältnisse, als das Kind groſs wird, verlieren das Nervensystem und das Gehirn, welches der Mittelpunkt davon ist, nach und nach das Uebergewicht, welches sie karakterisirte. Ihre Krankheiten werden weniger häufig. Sie kommen auf eine gleiche Höhe mit den übrigen Systemen.

§. III.

Zustand des Nervensystems nach vollbrachtem Wachsthume.

In der Periode der Mannbarkeit macht die Herrschaft des Gehirns, die allmählig erloschen ist, Platz derjenigen der Geschlechtsorgane, welche sich plötzlich entwickeln. Die Hirnnerven scheinen mir wenigen Einfluſs auf ihre Entwicklung, so wie auf diejenigen der meisten übrigen Systeme zu äuſsern. Man bedenke auch nur, daſs alle Erscheinungen der Zeugung unter der Herrschaft der organischen Kräfte stehen, welche, wie wir gesehen haben, völlig unabhängig von den Nerven sind. Auch haben die von einer starken Erregung der Geschlechtsorgane abhängigen Krankheiten, wie die Satyriasis, die Nymphomanie u. s. w. keine Analogie mit den Convulsionen, deren Princip in dem Gehirne ist, so wie das Erlöschen des venerischen Appetites den Erscheinungen der Lähmungen völlig fremdartig ist. Dieſs ist so wahr, daſs öfters während derjenigen, welche die untere Hälfte des Körpers, in Folge eines Falles auf das Sacrum oder irgend einer andern Ursache, afficiren, die Absonderung des Saamens, und die venerischen Begierden wie sonst statt haben.

Ueber die Mannbarkeit hinaus und gegen das erwachsene Alter, wo ohngefähr das allgemeine Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Systemen aufgestellet ist, erfährt das Nervensystem nicht mehr als die übrigen.

§. IV.

Zustand des Nervensystems bey dem Greise.

In diesem Lebensalter hat das Hirn-Nervensystem nur wenige Verrichtungen zu erfüllen. Von Seite der Empfindung machet die Gewohnheit, die beynahe alles abgestumpfet hat, daſs alle äuſsern Körper nur sehr wenigen Eindruck auf die Sinnorgane machen, mehrere von diesen, insbesondere das Aug und das Ohr verschlieſsen sich oft noch vor dem allgemeinen Tode für die Sensationen. Die Nerven haben folglich wenig überzutragen, und das Gehirn wenig wahrzunehmen. Was die Bewegung betrifft, so übet der Greis sie nur wenig aus, weil er wenig empfindet, denn empfinden und sich bewegen sind zwey Sachen, welche im Allgemeinen das nehmliche Verhältniſs befolgen. Das Gehirn und die Nerven sind folglich auch aus diesem Gesichtspunkte beynahe unthätig. Das erstere wird durch die intellectuellen Verrichtungen eben so wenig mehr in gehörige Thätigkeit gesetzet, Gedächtniſs, Einbildungskraft, Urtheilskraft, Aufmerksamkeit u. s. w. alles ist geschwächet, alles wird nur mit Dunkelheit ausgeübet. Veränderungen der Struktur laufen constant diesen Veränderungen in den Verrichtungen parallel. Der Fötus hatte das Gehirn beynahe flüssig, der Greis hat es auſserordentlich consistent. Dieses Organ hat eine Menge von Gradationen zwischen den beyden äuſsersten Lebensaltern durchgegangen. Die Gefäſse nehmen im Gehirne ab, in dem Verhältnisse, wie seine

Härte zunimmt. Aus diesem Gesichtspunkte verhält es sich ebenfalls auf eine umgekehrte Weise in den beyden äufsersten Lebensaltern. Seine Farbe wird blässer bey dem Greise. Selten verknöchert es sich, doch hat man einige Beyspiele hiervon. Die Erscheinungen, welche es durch die Einwirkung der verschiedenen Reagentien darstellet, sind weit langsamer zu erhalten als beym Erwachsenen und insbesondere als beym Kinde. Die Auflösung durch die Laugensalze ist ein auffallender Beweis hiervon. Ohne allen Zweifel hat dieser organische Zustand des Gehirns des Greisen einen grofsen Einflufs auf die vorhererwähnten Erscheinungen, auch mufs man ihm die wenige Lebhaftigkeit des Schmerzens in diesem Alter zuschreiben. Ein Krebs eines Greisen, der in Rücksicht auf seine Lage, seine Form, seinen Umfang und seine Beschaffenheit völlig gleich demjenigen eines Erwachsenen ist, verursachet jenem weit weniger Schmerzen. Denselben Unterschied habe ich bey Thieren, wenn ich ihnen empfindliche Theile durchschnitt, beobachtet. Bey den Hunden scheinet bis auf einen gewissen Grad auch die Rasse Einflufs auf die Lebhaftigkeit ihrer Empfindung zu haben. Alle gröfsern Varietäten schreyen nur sehr wenig und sind nur wenig unruhig unter dem Skalpel, das ihre Haut, ihre Nerven durchschneidet u. s. w., während die kleinen, selbst wenn sie schon älter sind, bey der geringsten Veranlassung die gröfste Empfindlichkeit durch ihr Geschrey und ihre Unruhe beweisen.

Für den Greis, der viel weniger als der Erwachsene und besonders als das Kind unter dem Ein-

flusse

flusse der nehmlichen Ursachen leidet, ist diefs gleichsam ein Ersatz für die geringere Lebhaftigkeit seiner Genüsse. Das Kind findet in allem, was es anstöfst, eine Ursache von Vergnügen oder von Schmerzen, auch folgen das Lachen und die Thränen einander hundertmal in seinem Gesichte. Der Greis dagegen bleibet immer ruhig, die Gleichgültigkeit ist sein natürlicher Zustand.

Die Nerven erfahren die nehmlichen Veränderungen wie das Gehirn. Mit dem Alter erhärten sie nach und nach, inzwischen ist die Verschiedenheit ihrer Härte in dem ersten und letzten Lebensalter viel weniger auffallend, als die von dem Gehirne, was vom Nevrilema herrühret, denn für die Marksubstanz scheinet das nehmliche Verhältnifs statt zu finden. In dem optischen Nerven des Greises schien mir diese Marksubstanz sich weniger reichlich zu finden, anderswo ist die Quantität schwerer zu bestimmen. Die Farbe der Nerven wird matt, wie diejenige des Gehirns. Sie erhalten weniger Gefäfse. Niemals verknöchern sie sich.

Man sagt bisweilen, dafs die Extremitäten der Nerven callös werden, diefs ist ein unbestimmter Ausdruck, mit dem man nie einen Sinn hat verbinden können. Wann wird die medicinische Sprache nicht mehr die Leere und die Ungenauigkeit der Hypothesen, welche die Medicin ehemals ausmachten, anzeigen? Die meisten dieser Hypothesen sind vorübergegangen, und demungeachtet sind die Namen, zu denen sie Veranlassung gegeben haben, beynahe alle geblieben.

Oft verlieren das System und das Gehirn bey dem Greis zum voraus einen Theil ihrer Verrichtungen; daher die Hemiplegien, die in diesem Alter beynahe eben so häufig sind, als die ihnen entgegengesetzten Convulsionen im kindlichen Alter. Man mufs diese Hemiplegien des Greisenalters wohl von denen der Erwachsenen unterscheiden. Sie sind von der nehmlichen Beschaffenheit, wie die Blindheiten, die Taubheiten des hohen Alters, die Verschiedenheit liegt nur darin, dafs in dem einen Falle die Empfindung, in dem andern die Bewegung verletzet ist.

Nervensystem des organischen Lebens.

Allgemeine Betrachtungen.

Kein Anatomiker hat bis jetzt noch das Nervensystem der Nervenknoten unter dem Gesichtspunkte betrachtet, unter welchem ich es darstellen will. Dieser Gesichtspunkt bestehet darin, jeden Nervenknoten als einen besondern Mittelpunkt zu betrachten, der durch seine Wirkung von den übrigen unabhängig ist, der seine eigenthümlichen Nerven erhält oder austheilet, so wie das Gehirn die seinigen erhält oder austheilet, und mit den übrigen analogen Organen nichts gemein als vermittelst der Anastomosen hat, dergestalt, dafs zwischen dem Nervensysteme des thierischen Lebens und demjenigen des organischen Lebens jene merkwürdige Verschiedenheit obwaltet, dafs das erstere einen einzigen Mittelpunkt hat, dafs zum Gehirne jede Art von Gefühl gelanget, und dafs von

ihm jede Art von Bewegung ausgehet, während daſs es in dem zweyten eben so viele besondere Mittelpunkte, und folglich kleine secondäre Nervensysteme, als es Nervenknoten giebt.

Man weiſs, daſs alle Anatomiker, selbst diejenigen, welche, ohne ihrem Ausdrucke irgend einen strengen Sinn beyzulegen, die Nervenknoten kleine Gehirne genannt haben, sie für Anhänge, für Anschwellungen der Nerven, in deren Fortgange sie sich finden, genommen haben, und da die meisten an dem groſsen sympathischen Nerven sich befinden, so haben sie dieselben als einen unterscheidenden Karakter dieses Nerven aufgestellet. Nach der allgemeinen Idee, die ich aber so eben von den Ganglien gegeben habe, ist es einleuchtend, daſs dieser Nerve in der That nicht existiret, und daſs der ununterbrochene Faden, welchen man vom Halse bis zum Becken beobachtet, nichts anders als eine Folgereihe von Nervencommunicationen ist, eine Reihe von Zweigen, welche die über einander liegenden Nervenknoten sich wechselseitig einander zusenden, und keineswegs ein Nerve, der aus dem Gehirne oder dem Rückenmarke entspringet.

Die ursprünglichen Betrachtungen, welche mich auf den Gedanken brachten, daſs der groſse sympathische Nerve keineswegs ein Nerve wie die übrigen, sondern vielmehr eine Reihe von Anastomosen ist, waren folgende: 1) Oft sind diese Communicationen unterbrochen, ohne irgend einige Störung in denjenigen Organen, zu welchen der groſse sympathische Nerve sich begiebt, zur Folge zu haben. Es giebt

z. B. Subjekte, in denen man einen sehr bestimmten Zwischenraum zwichen den Brust- und Lendenportionen dieses vorgeblichen Nerven findet, der an diesem Orte durchschnitten zu seyn scheinet, weil der letzte Brust- und der erste Lendenknoten sich einander wechselseitig nichts zuschicken. Eben so habe ich öfters den sympathischen Nerven zwischen zwey Knoten aufhören und wieder entstehn sehn, und zwar aus der nehmlichen Ursache, sowohl in der Lenden- als in der Kreuzbeingegend. 2) Jedermann weiſs, daſs das Ganglion ophthalmicum, spheno-palatinum u. s. w. constant isoliret sind, und daſs sie durch ihre Zweige nur mit den Hirnnerven communiciren. Zwischen ihnen und den Knoten des sympathischen Nerven findet constant dasjenige statt, was sich bisweilen zwischen diesen ereignet, nehmlich ein gänzlicher Mangel an Communication. 3) In den Vögeln findet sich, wie Bürger Cuvier beobachtet hat, der obere Halsknoten ebenfalls constant isoliret, nie communiciret er mit dem untern. Der Faden, der bey den vierfüſsigen Thieren längst dem Halse hinabsteiget, fehlet bey ihnen. Bey mehreren andern Thieren findet man häufig Unterbrechungen in dieser Folge von Anastomosen der Knoten, welche den sogenannten groſsen sympathischen Nerven ausmachen. 4) Die Communicationen der Knoten geschehen gewöhnlich durch einen einzigen Zweig, aber bisweilen gehen mehrere von einem dieser Organe zum andern, dergestalt, daſs wenn der groſse sympathische Nerve ein Nerve wie die übrigen wäre, er in dieser Hinsicht eine ganz verschiedene Disposition von derjenigen des Nervensy-

stems des thierischen Lebens zeigte. 5) Woher sollte der sympathische Nerve entspringen? Etwa aus dem 6ten Paare? Aber alle Nerven nehmen in ihrem Fortgange zu den Organen ab, folglich würde dieser ein ganz entgegengesetztes Verhalten zeigen, er würde durch Vertheilung von Zweigen dicker werden. Soll er aus dem Rückenmarke entspringen? Alsdann würden aber die Zweige, welche er in einer Gegend liefert, von den Zweigen herrühren, welche er in dieser Gegend vom Rückenmarke erhält. So würden also der große und kleine splanchnische Nerve von gewissen Intercostalpaaren entspringen, nun sind sie aber offenbar, besonders der erstere, viel dicker als die Summe der Zweige, aus denen sie ihren Ursprung ziehen würden. Es ist noch bemerkenswerth, dafs die Anatomiker stets sehr verschiedener Meinung über den Ursprung des grofsen sympathischen Nerven gewesen sind. Wie hätten sie sich auch über eine Sache vereinigen können, die in der That nicht existiret! Diese Betrachtungen brachten mich zuerst auf meine von der gangbaren abweichende Meinung. Ich fieng an jeden Knoten als den besondern Mittelpunkt eines kleinen Nervensystems, das ganz verschieden vom Hirnsysteme und selbst von den kleinen Nervensystemen der übrigen Nervenknoten unterschieden sey, anzusehen. Durch die nähere Betrachtung der Verrichtungen der Nerven, welche von diesen Mittelpunkten ausgehen, überzeugte ich mich immer mehr und mehr, dafs sie keineswegs dem Hirnsysteme angehörten. Diese Nerven haben auch in der That ganz andere Eigenschaften wie letztere, sie dienen nicht

zu Erzeugung von Sensationen, sie haben mit der willkührlichen Ortsbewegung nichts zu thun, man siehet sie nur den Organen des innern Lebens einverleibet. Darum finden sie sich in dem Rumpfe, in der Brust und insbesondere im Unterleibe zusammengedränget, darum trifft man beynahe keine derselben am Kopfe an, wo fast alle Organe dem thierischen Leben angehören, darum siehet man keine derselben in den Gliedmaſsen, welche ausschlieſslich von diesem Leben abhängen.

Beynahe überall an die Organe des thierischen Lebens ausgetheilet, müssen die Knoten und ihre Nerven den Karakter davon annehmen, und dieſs beobachtet man auch in der That. 1) Sie sind nicht symmetrisch, so zeigen die Nerven aller Geflechte des Unterleibes, diejenigen der Herzgeflechte eine auffallende Unregelmäſsigkeit. 2) Es finden zahllose Abänderungen in der Form dieser Geflechte und Knoten statt, kaum sind zwey auf dieselbe Art disponiret, so bleibet sich dasjenige, das sich unter dem Zwerchfelle befindet, und das bald linsenförmig, bald dreyeckigt, bald in mehrere Portionen getheilet ist, niemals ganz gleich. Auf der andern Seite variirt die Existenz mehrerer Knoten, bald sind deren drey am Halse, bald nur zwey. Niemals hat die Disposition auf der einen Seite eine Aehnlichkeit auf der entgegengesetzten Seite zur Folge. Ich habe häufig bemerket, daſs die Zahl der Fäden, welche aus dem obern Halsknoten entspringen, sehr von der Zahl derjenigen, welche auf der entgegengesetzten Seite entspringen, verschieden ist. Es finden zwar allerdings zwey analoge Organe

auf beyden Seiten statt, aber eine Menge von Attributen der Struktur stören diesen allgemeinen Karakter von Symmetrie, es verhält sich hierin wie mit den Lungen und Nieren. Man kann demnach die Symmetrie des einen, und die Regellosigkeit des andern als einen unterscheidenden Karakter beyder Nervensysteme aufstellen, dieser Karakter ist nun gerade auch einer von denjenigen, welche die beyden Leben von einander unterscheiden, wie ich anderswo gezeiget habe. Das Resultat von allen diesen ist, daſs eine scharfe Gränzlinie die Nerven der Knoten und diejenigen des Gehirns von einander trennet, und daſs es mit strenger Genauigkeit sich auf keine Weise verträgt, sie als einen einzigen Nerven zu betrachten, der aus diesen letztern irgend einen beliebigen Ursprung genommen hat. Und so wie man jedes Nervenpaar des Rückenmarkes als ein besonderes Paar isolirt betrachtet, ohngeachtet es dem obern und untern Nervenpaare, das aus eben diesem Rückenmarke entspringet, Aeste zusendet, eben so muſs jeder Knoten, ohngeachtet der Aeste, die er dem andern zusendet, besonders betrachtet werden.

Erster Artikel.

Von den Nervenknoten.

§. I.

Lage, Form, Verhältnisse u. s. w.

Die Nervenknoten sind kleine röthlichte oder graulichte Körper, die in verschiedenen Gegenden des Körpers gelegen sind, und gleichsam eben so viele

Mittelpunkte bilden, von welchen eine Menge von Nervenramificationen ausgehen. Ihre häufigste Lage ist längs des Rückenmarkes, wo man in einer Folgereihe die einen unterhalb den andern, nehmlich den obern und untern Halsknoten, die Intercostal-, die Lénden- und Kreuzbeinknoten findet. Aber aufser diesen Knoten, die in einer Reihe auf einander folgen, findet man isolirt liegende in mehreren Gegenden, wie die Ganglia ophthalmica, sphenopalatina, die maxillaria an dem Kopfe, die halbmondförmigen im Unterleibe. In der Brust findet man keine solche isolirte, bisweilen siehet man doch ein kleines an der Basis des Herzens.

Aufser den constant beobachteten Nervenknoten findet man oft auch zufällige, dergleichen sind diejenigen, welche man bisweilen im Plexus hypogastricus, und selbst im Plexus solaris in einiger Entfernung von den halbmondförmigen Knoten, in der Mitte des Halses u. s. w. findet. Von der andern Seite trifft man öfters einige von den gewöhnlich vorhandenen, wie einige Lenden-, Kreuzbeinknoten, den Maxillarknoten u. s. w. nicht an. Der obere Halsknoten, der halbmondförmige, der ophthalnische Knoten u. s. w. fehlen nie; sie scheinen wesentlich zur Action der Organe, denen sie Nerven liefern, nothwendig. Die meisten übrigen können dagegen fehlen, und durch diejenigen der Nachbarschaft, oder durch solche, welche gegen die gewöhnliche anatomische Ordnung gebildet sind, ersetzet werden.

Alle Nervenknoten haben im Allgemeinen eine tiefe Lage. Einer derjenigen des Gehirns ähnlichen,

knochigten Hülle beraubet, sind sie darum nicht weniger nachdrücklich gegen die Wirkung äufserlicher Körper geschützet. Diese tiefe Lage entziehet sie beynahe allen unsern Versuchen, wenigstens solchen, die nach ihrer Anstellung die Fortdauer des Lebens des Thieres einige Zeit hindurch noch erfordern, und diefs wird ohne Zweifel die Dunkelheit, welche über die Verrichtungen dieser Organe noch herrschet, lange unterhalten.

Die Form der Nervenknoten ist aufserordentlich unregelmäfsig. Im Allgemeinen haben sie abgerundete Formen, bald aber verlängern sie sich wie der obere Halsknoten, bald ist es eine Art von dreyeckigtem Körper, mit stumpfen und abgerundeten Rändern, wie der ophthalmische Knoten, bald ist ihr Ansehen halbmondförmig, wie in dem halbmondförmigen Knoten u. s. w. Ueberhaupt sind alle diese Formen sehr veränderlich, am constantesten ist noch die des obern Halsknotens. In viel zelligtes Gewebe versenkt sind alle Knoten durch dasselbe von den benachbarten Organen getrennet. Beynahe alle finden sich so angelagert, dafs sie wenige Bewegungen von Seiten dieser Organe erfahren, und dafs sie keine von den Gefäfsen, die dahin gehen, erhalten können.

Diejenigen, die längs der Wirbelsäule gelegen sind, zeigen vorzüglich diese Erscheinung, die sehr verschieden von derjenigen ist, die sich im Hirne zuträgt, dessen Verrichtungen wesentlich mit der habituellen Bewegung, welche das daselbst anlangende Blut ihm mittheilet, zusammenhängen, so wie von derjeni-

gen, welche man in den Geflechten dieser Knoten beobachtet.

§. II.

Organisation.

Die Knoten haben im allgemeinen bey dem Erwachsenen eine röthliche Farbe, die sehr verschieden von derjenigen der Nerven ist, bisweilen sind sie graulicht. Oeffnet man sie; so bieten sie ein weiches, schwammigtes Gewebe dar, das dem ersten Anblick nach demjenigen der lymphatischen Drüsen ziemlich gleich ist. Dieses Gewebe hat nichts weder mit der Hirnsubstanz, noch mit derjenigen, welche die nevrilematischen Kanäle erfüllet, gemein. Diese beyden letzteren gehören mehr in die Klasse der Flüssigkeiten, sie besitzen auch keine von den Eigenschaften der festen Theile. Sie schrumpfen nie zusammen, die Art von Verhärtung, das Resultat der Berührung des Alkohols, der Säuren, des Wärmestoffes ist ganz verschieden von der Zusammenschrumpfung der festen Theile, es ist der Verhärtung des Eyweifses analog. Dagegen verhärtet das Gewebe der Knoten auf eine sehr auffallende Weise, ein für alle festen Theile, mit Ausnahme der Epidermis, der Nägel und Haare, welche eine besondere Klasse ausmachen, karakterisches Phänomen. Durch die Säuren behandelt erweichen die Knoten, nachdem sie sich gerunzelt, zusammengeschrumpfet, und erhärtet haben, nach und nach wieder und zerfliessen. Die Kochung bringet eine ohngefähr analoge Er-

scheinung hervor: 1) Zusammenschrumpfung und Verhärtung in dem Augenblicke, wo das Wasser kochet. 2) Anhalten dieses Zustandes während einer halben Stunde. 3) Stufenweise herbey geführtes Erweichen; ist dieses vollkommen, so ist die Kochung zu Ende. In diesem Zustande sind die Nervenknoten ganz verschieden von den Nerven, welche dem nehmlichen Versuche unterworfen werden. Bey Kälbern habe ich auch bemerket, daſs ihr Geschmack sehr verschieden von demjenigen der Nerven ist, eine Art der Untersuchung, die sehr tauglich ist, die Verschiedenheiten der Natur der Organe zu erforschen. Die Laugensalze wirken ein wenig auf die Knoten, die sie aufzulösen streben, und die sie allerdings, weil sie sehr kaustisch sind, zum Theil auflösen. Diese Auflösung geschieht aber weit langsamer und mit gröſserer Schwierigkeit als diejenige des Gehirnmarks durch die nehmlichen gegenwirkenden Mittel. Die Knoten widerstehen eben so sehr und selbst noch mehr als die Nerven der Fäulniſs, ein neuer Unterschied zwischen ihnen und der Gehirnsubstanz. Man kann überhaupt den Satz aufstellen, daſs keine Art von Analogie zwischen ihnen statt findet.

Das Gewebe der Nervenknoten scheinet auf keine Weise fasrigt, der bloſse Anblick erkennet darin nichts von Linien, Fäden u. s. w. Homogen in seiner ganzen Beschaffenheit bietet es, wenn man es in Schichten zerschneidet, überall einen einförmigen Anblick dar. Inzwischen hat der berühmte Scarpa die Nervenknoten als das Resultat einer Art von Ausbreitung der Nerven in eine unendliche Menge von äusserst

dünnen Fäden betrachtet, welche sich mit einander verschlingen, und welche durch die Maceration sehr deutlich werden. Ich habe seine sämmtlichen Zergliederungen nicht wiederholet, die mir äuſserst schwierig scheinen. Ich verweise also auf sein Werk und auf die beygefügten Kupfertafeln *). Ich bemerke bloſs, daſs in den Nervenknoten gewiſs etwas anderes statt findet, als eine bloſse Auflösung der Nerven in äuſserst feine Fäden. In der That reichet auch der bloſse Anblick hin, um die gröſste Verschiedenheit unter ihnen aufzustellen. Gewiſs findet eine eben so scharfe Unterscheidung zwischen den Knoten und ihren Nerven, als zwischen den Nerven des Gehirns und diesen selbst statt. 1) Verschiedenheit der Farbe, röthlichte oder graulichte in den einen, weiſse in den andern. 2) Verschiedenheit der Consistenz, der äuſseren Qualitäten u. s. w. 3) Verschiedenheit der Eigenschaften. Wenn die Nerven, welche aus dem Rückenmarke kommen, nichts anders thäten als sich in dünnen Fäden bey ihrem Durchgange durch die Nervenknoten auszubreiten, so würde das nur eine Verschiedenheit der Form und nicht der Natur ausmachen, die Eigenschaften müſsten dieselben seyn. Warum sind sie denn aber so verschieden, wie ich weiter unten beweisen werde. Warum theilet ein Nerve eben dadurch, daſs er von einem Nerknoten ausgehet, keine willkührlichen Bewegungen

*) Der Verf. meinet ohne Zweifel hier Scarpas annotationes anatomicas Lib. I. de nervorum gangliis et plexubus. Mutin. 1779. 4.

mehr mit? 4) Warum hat die Natur die Nervenknoten nicht auch in den Nerven der Gliedmaſsen, wie in denjenigen anderer Theile angebracht? Warum, wenn bloſse Vertheilung eines Nerven in kleinere Fäden in den Nervenknoten statt hat, findet nie ein Verhältniſs zwischen den Nervenästen, welche von der einen Seite eintreten, und denen, die von der entgegengesetzten Seite ausgehen, statt? Wenn z. B. diejenigen, die von oben in den obern Halsknoten eindringen, nur ihre Fäden in diesen Knoten ausbreiteten, und sie dann wieder vereinigten um die Nerven zu bilden, welche unten austreten, so müſste wahrlich Gleichheit zwischen den einen und den andern im Volumen statt finden, alle Nervenknoten müſsten dieses constante Verhältniſs zwischen den eintretenden und ausgehenden Nerven zeigen, man darf aber nur dieselben untersuchen, um zu sehen, daſs eine entgegengesetzte Disposition statt findet. 5) Die Nervenknoten müſsten allezeit mit dem Volumen der Nerven, welche durch Ausbreitung ihrer Fäden sie bilden, im Verhältnisse stehen. Warum sind dann nun die Zwischenribben-Knoten so klein, und die Stämme, welche sie vereinigen, oder vielmehr ihnen nach der gewöhnlichen Vorstellungsart ihre Entstehung geben, und aus denselben hervortreten, so dick? Warum ist im Gegentheile der obere Halsknoten so dick, und seine Zweige so dünne? 7) Wie lassen sich die häufigen Unterbrechungen, die zwischen den Nervenknoten des Menschen statt finden, die in einer Menge von Thieren constant sind, erklären, wenn Continuität zwischen den Nervenfäden, die von oben

in die Knoten eintreten, und denjenigen, die von unten ausgehen, Statt hat? 8) Wie kommt es, daſs die Knoten und ihre Nerven kein genaues Verhältniſs der Entwicklung mit den Hirnnerven befolgen, wenn diese ihnen durch ihre Ausbreitung darin ihre Entstehung geben? 8) Warum trägt der Schmerz in der einen und in der andern Gattung von Nerven nicht denselben Karakter an sich?

Ich habe keine bestimmte Meinung über die Natur noch über die Verrichtungen der Nervenknoten, weil ich keine bestimmten Thatsachen habe, auf welche ich mich stützen könnte, aber gewiſs ist noch etwas anders in ihrem Gewebe, als bloſse Ausbreitung der Nervenfäden. Scarpa nimmt eine eigenthümliche Materie an, welche diese Fäden trenne, diese Substanz müſste aber ein beträchtliches Uebergewicht haben, weil der Nervenknoten um vieles das Volumen der Nerven, von welchen angenommen wird, daſs sie ihm seine Entstehung geben, übertrift. Nun habe ich aber diese Substanz niemals gesehen, ich weiſs nicht was sie ist, alles ist feste, wenn man einen Nervenknoten durchschneidet. Ich glaube demnach, daſs bey Zulassung der innern Disposition, welche dieser Schriftsteller in den Nervenknoten beobachtet hat, bis auf einen gewissen Grad, man doch die Organe selbst nicht aus dem Gesichtspunkte ansehen kann, aus welchem er sie betrachtet hat.

Man kennet nur wenig die Veränderungen, welche die Krankheiten in dem Gewebe der Nervenknoten hervorbringen. Ich habe schon mehrmal in den Krankheiten des Herzens, der Leber, des Magens,

der Gedärme die Knoten, welche diesen Eingeweiden Nerven zuschicken, untersuchet, es schien mir jedesmal, wie wenn sie keine Veränderung erfahren hätten. In dem Krebse des Magens, der auf den höchsten Grad gestiegen war, wo alles benachbarte Zellgewebe angeschwollen und wo die lymphatischen Drüsen beträchtlich aufgetrieben waren, fand ich den halbmondförmigen Nervenknoten allezeit unverletzt, ausgenommen in einem Fall, wo sein Volumen zugenommen hatte, und wo seine Dichtigkeit etwas vermehret war. Ein andermal fand ich denselben Knoten von dem Volumen einer kleinen Nuſs, mit einem schwachen knorplichten Kerne in seinem Mittelpunkte und zwar in dem Leichname eines Menschen, der wegen einer periodischen Manie nach dem Hôtel-Dieu gebracht worden war. Einige Aerzte haben geglaubt, und ich vermuthe es ebenfalls, daſs die hysterischen Anfälle, welche mit einer Zusammenschnürung in der Magengegend anfangen, in welchen der Kranke alsdann eine Kugel bis in den Hals steigen fühlet, von irgend einer Verletzung des halbmondförmigen Nervenknotens, des Plexus solaris, der Communicationen, welche von Knoten zu Knoten bis zum Halse gehen, abhängen mögen. Inzwischen haben zwey Leichname, welche ich kürzlich geöffnet, mir keine Verletzung gezeiget, ungeachtet diese Subjekte ihr Leben hindurch öfters von diesen Anfällen heimgesuchet worden waren, indessen können sie allerdings von den epigastrischen Nervenknoten und Nervengeflechten ausgehen, ohne daſs diese in ihrer Struktur verletzet sind, so wie eine Menge von Hirnaffectio-

nen keine Spur in dem Gehirne zurück lassen. Dieser Punkt verdienet noch eine besondere Untersuchung.

Das Gewebe der Nervenknoten scheinet nicht von einer eigenthümlichen Membran umhüllet zu seyn. Das Zellgewebe verdichtet sich bloſs in ihrer Nachbarschaft umher, und dann wird es nahe um sie sehr consistent und zusammengedränget. Es nimmt daselbst die Beschaffenheit des Zellgewebes um die Arterien und unter den Schleimoberflächen an. Nie enthält es Fett. Es finden also um die Nervenknoten jene zwey Gattungen von Zellgewebe statt, von denen wir oben gesprochen haben, und die zweyte Gattung, die mit dem Gewebe dicht um die Arterien herum übereinstimmet, bildet die von einigen Schriftstellern angenommene eigenthümliche Membran der Nervenknoten.

Untersuchet man tiefer das Innere der Nervenknoten, so findet man nur wenig Zellgewebe darin. Ich habe dieses Gewebe allezeit von Fett entblösset angetroffen, auch bilden die Alkalien keinen seifenartigen Ueberzug um dieselben, wie um die Hirnnerven, welche man in ihre Auflösung taucht. Ich habe auf diese Art mehrere Nervenknoten untersuchet, in Rücksicht auf die Meinung Scarpas, welcher diese Organe von jener Substanz wenigstens bey fetten Personen durchdrungen glaubet. Die Nervenknoten erhalten viele Blutgefäſse. Diese durchdringen sie von allen Seiten, schlängeln sich erst in der Art von zelligten Hülle, welche sie umgiebt, dringen darauf in ihr Gewebe, ramificiren sich und verlieren sich darin durch zahlreiche Anastomosen, indem sie sich

zugleich

zugleich in die aushauchenden Gefäſse fortsetzen, welche die Nahrungsmaterie herbeyführen. Feine Einspritzungen zeigen eine sehr groſse Quantität von Gefäſsen in diesen kleinen Organen. Die Ernährung setzet aushauchende und einsaugende Gefäſse in denselben voraus.

§. III.

Eigenschaften.

Es ist schwer die Eigenschaften des Gewebes in den Nervenknoten zu untersuchen. Was ihre vitalen Eigenschaften betrifft, so können sie ohne organische Sensibilität und unmerkliche organische Contractilität nicht wachsen, leben und sich ernähren. Die animalische und merkliche organische Contractilität existiren darin auf keine auffallende Weise. Was die animalische Sensibilität betrifft, so habe ich folgendes darüber beobachtet. Da bey Eröffnung des Unterleibes eines Thieres, zum Beyspiel eines Hundes, derselbe eine gewisse Zeit hindurch sehr gut fortlebet, und selbst nach den ersten Augenblicken von Schmerzen ruhig bleibet, so habe ich diese Ruhe abgewartet, welche auf die Unruhe, welche von dem Durchschneiden der Unterleibswandungen herrühret, folget; hierauf legte ich den halbmondförmigen Knoten bloſs, und reizte ihn stark, das Thier gerieth darüber nicht in Unruhe, während daſs es, wenn ich einen Lendennerven des Hirnsystems *) der Verglei-

*) Unter Hirnsystem verstehet hier der Verf. wie an mehreren andern Orten das ganze Nervensystem des thierischen Lebens, das groſse Gehirn, das kleine Gehirn und das Rückenmark mit den daraus entspringenden Nerven.

chung halber reizte, schrie, sich wehrte und aufsprang. Ueberhaupt scheinet die Empfindlichkeit der Nervenknoten ohne Vergleich weniger merklich als diejenige von vielen andern Organen. Gewiſs gehen ihnen wenigstens in dieser Hinsicht das Schleim-, das Mark-, und das Nervensystem des thierischen Lebens voran.

Die Unwissenheit, in der wir uns über die Krankheiten, welche ihren Sitz in den Nervenknoten haben, befinden, die Entfernung dieser Organe von äussern Reitzungen machen, daſs wir kein Datum über ihre Sympathien haben. Indessen halte ich es für sehr wahrscheinlich, daſs diese Sympathien eine reelle Rolle in den Hysterien, ferner in gewissen Arten von Epilepsien, deren Anfälle, wie diejenigen der Hysterie, mit einer schmerzhaften Empfindung im Epigastrium anfangen, endlich in jener Menge von Nervenaffectionen, welche der groſse Haufen unter dem Namen Vapeurs begreifet, spielen. Einer der wichtigsten Gegenstände der Untersuchung in den Nervenkrankeiten ist ohne Zweifel die Bestimmung derjenigen, welche ihren besondern Sitz in dem Hirnnervensystem haben, und dererjenigen, welche vielmehr das System der Nervenkoten afficiren. Man bringe auf die eine Seite die Lähmung, die Hemiplegie, die Zuckungen der Kinder, den Tetanus, die Catalepsis, die Apoplexie, die meisten Epilepsien, alle zahlreichen Zufälle, welche von Ergiessungen, vom Drucke auf das Gehirn bey Gelegenheit der Kopfwunden herrühren, die Nervenkrankheiten des Gesichts, des Gehörs, des Geschmacks, des Geruchs

u. s. w. und überhaupt alle Affectionen, deren Quelle offenbar im Gehirne ist, dagegen bringe man auf die andere Seite die Hysterie, die Hypochondrie, die Melancholie, und jene zahlreiche Klasse von Affectionen, wo der Unterleib und die Brust, besonders aber der erstere der Focus zu seyn scheinen, wo das Uebel seinen Sitz hat, und man wird sehen, daſs eine wesentliche Verschiedenheit zwischen beyden statt findet, und daſs die Symptome einer jeden Klasse ihren ganz eigenthümlichen Karakter an sich tragen. Ich behaupte nicht, daſs die zweyte Klasse von Nervenkrankheiten ausschliessend die Nervenknoten betreffe, denn es herrschet zu viele Dunkelheit über diese Affectionen, um etwas ganz sicheres und bestimmtes weder über ihre Natur noch über ihren Sitz aufstellen zu können. Vielleicht daſs selbst die Absonderungs- die Circulations- die Lungenorgane u. s. w. alsdann besonders in ihrem eigenen Gewebe, und unabhängig von den Nerven, welche sie erhalten, afficiret seyn können, aber gewiſs ist es ein interessanter Gegenstand zu Untersuchungen, und es findet eine zu groſse Verschiedenheit zwischen den Erscheinungen der einen und andern Ordnung von Affectionen statt, als daſs ihr ursprünglicher Sitz nicht Verschiedenheiten darbieten sollte. Es ist schwer zu glauben, daſs das System der Nervenknoten nicht vielen Theil an der lezteren haben sollte. Was mich vorzüglich auf den Gedanken bringet, daſs die Verschiedenheit der Erscheinungen, welche uns die allgemeine Ordnung der Nervenkrankheiten darbietet, ganz insbesondere von der Verschiedenheit der Nerven des Hirn- und Nervenknotensystems abhänget, ist der

Umstand, dafs ihre Erscheinungen im Zustande der Gesundheit so sehr verschieden sind. Der Bürger Halle hat sehr richtig die Verschiedenheit der Schmerzen in den Theilen, in welche sich die Nerven der Nervenknoten verbreiten, und in den Theilen, welche ihre Nerven von Hirnsysteme erhalten, angemerket. So gleichen das schmerzhafte Gefühl, das man bey Affectionen der Gebärmutter in den Lenden, ferner durch weinigte Einspritzungen in die Scheidehaut u. s. w. empfindet, ein Gefühl, das mir von dem sympathischen Einflusse herzurühren scheint, welchen das afficirte Organ auf die Lendenknoten ausübet, die Schmerzen der Gedärme, das Brennen in der Magengegend u. s. w. auf keine Weise den Schmerzen der äussern Theile, sie sind tief, sie treffen das Herz wie man sagt. Man weifs, dafs es wesentlich nervöse Koliken giebt, welche gewifs unabhängig von jeder Localaffection der serösen, schleimigten, und Muskelgewebe der Gedärme sind, diese Koliken haben offenbar ihren Sitz in den Nerven der halbmondförmigen Knoten, welche sich in dem ganzen Fortgang der Unterleibsarterien verbreiten. Sie sind wahre Nevralgien (Nervenschmerzen) des Nervensystems des organischen Lebens, diese Nevralgien haben nun durchaus nichts gemein mit den Gesichtsschmerzen, mit dem Hüftweh, und andern Nevralgien des Nervensystems des thierischen Lebens. Symptome, Verlauf, Dauer, alles ist verschieden in der einen und andern Gattung von Affectionen. Das, was ich über die Verletzungen der Empfindungen gesagt habe, leidet auch seine Anwendung auf diejenigen der Bewegung. Es läfst sich durchaus keine Ver-

gleichung zwischen den Convulsionen der Muskeln, welche Nerven des thierischen Lebens, und den krampfhaften unregelmäſsigen Bewegungen in sämmtlichen Muskeln, welche Nerven von den Knoten erhalten, anstellen. Nichts gleichet in dem Herzen, den Gedärmen, der Blase u. s. w. dem Tetanus.

§. IV.

Entwicklung.

Die Knoten unterscheiden sich in den ersten Zeiten wesentlich vom Gehirne durch ihre Entwicklung, welche verhältniſsmäſsig weit weniger vorgerückt ist als die seinige. Sie befindet sich auf gleicher Höhe mit allen übrigen Organen, während dieses ihnen in dieser Hinsicht weit überlegen ist. Auch erhalten die Nervenknoten in diesem Zeitpunkte, im Verhältnisse gegen das Gehirn, weit weniger Gefäſse. Sie folgen nicht dem Verhältnisse des Wachsthums der Organen, zu denen sie Nerven schicken. So sind diejenigen, welche den Geschlechtstheilen, welche gleichsam die ersten Jahre hindurch in der allgemeinen Ernährung ganz vergessen sind, Nerven geben, verhältniſsmäsig beynahe eben so voluminös, als diejenigen, welche dergleichen der Leber, dem Magen, den Gedärmen mittheilen, welche ihr frühzeitiges Wachsthum karakterisirt. Diese Nerven folgen aus diesem Gesichtspunkte dem nehmlichen Gesetze wie die Nervenknoten, ungeachtet die meisten sich auf den Arterien befinden, die nach Beschaffenheit der Organe, in welche sie eindringen, mehr oder weniger entwickelt

sind. Da das Nervensystem der Knoten weniger frühzeitig in seiner Entwicklung wie dasjenige des thierischen Lebens ist, so mufs es auch bey dem Kinde weniger Affectionen unterworfen seyn als dieses, und diefs beobachtet man auch in der That. Die Convulsionen, und die meisten Nervenkrankheiten des zweyten Systems sind, wie wir gesehen haben, der besondere Antheil der Kindheit. Im Gegentheile ist die besondere Ordnung von Nervenkrankheiten, in welchen das System der Nervenknoten die hauptsächlichste Rolle zu spielen scheinet, viel seltener in diesem Zeitpunkte. Alle Nervenkrankheiten, deren besonderer Focus im Epigrastrium zu seyn scheinet, wo ein so grofser Ueberflufs von Nerven, die aus den Knoten herrühren, sich befindet, scheinen dem ersten Alter fremde zu seyn.

Eine andere Verschiedenheit zwischen dem Gehirne und den Nervenknoten bey dem Fötus ist, dafs sie nicht wie dieses von einer so ausserordentlichen Weichheit sind. Ihre Härte giebt selbst derjenigen, welche sie in der Folge im erwachsenen Alter zeigen, wenig nach. In dem Verhältnisse, dafs wir uns vom Kindesalter entfernen, fängt das organische Nervensystem an vorwaltend zu werden. Gegen das dreyfsigste bis vierzigste Jahr scheinet es in seinem Maximum von Action zu seyn, so wie man sich dem hohen Alter nähert, nimmt es wieder ab, und verwelkt zum Theil in dieser Epoche. Die Nerven werden graulicht, die Knoten sind hart, widerstehend, und kleiner. Die Nervenkrankheiten, die ihnen zuzugehören scheinen, sind unendlich seltner.

Uebrigens läſst sich wegen der Dunkelheit, welche über die Verrichtungen dieser Knoten herrschet, nichts mit Bestimmtheit darüber sagen.

§. V.

Bemerkungen über die Knoten längs der Wirbelsäule.

In allem bisherigen habe ich von denjenigen Knoten abstrahiret, welche den Veinigungsöffnungen der Wirbelbeine entsprechen, (und welche einige einfache Knoten nennen. Man weiſs, daſs im Augenblicke, wo jeder Nerve aus jeder dieser Oeffnungen austritt, derselbe eine deutliche, röthlichte, markigte, ihrem Ansehen nach den meisten Nervenknoten analoge Anschwellung zeiget. Ich muſs gestehen, daſs ich diese Organe nicht recht zu classificiren weiſs. Man kann nicht läugnen, daſs sie die gröſste Analogie in ihrer Struktur mit den andern haben. Sie kommen mit denselben noch in einem andern Stücke überein, nehmlich darin, daſs die Nerven, welche aus ihrem Gewebe ausgehen, beynahe sogleich Geflechte bilden, welche wir unter dem Nahmen, Hals-Arm- Lenden-und Kreutzbeingeflecht bezeichnet haben, so wie auf gleiche Art der Plexus solaris, cardiacus, mesentericus u. s. w. von den Nerven des organischen Lebens im Augenblicke, wo sie aus ihren respectiven Nervenknoten austreten, gebildet werden. Inzwischen sind diese letztern Nervenleiter von ganz verschiedenen Eigenschaften. Man reitze an einem lebenden Thiere, den obern, selbst untern Halsknoten, obgleich dieses letztere mehrere Schwierigkeiten macht, oder die Ner-

ven selbst, die aus denselben hervorkommen, die Muskeln, welche sie versehen, werden unerschüttert bleiben. Im Gegentheile bringet jede Reitzung eines Fadens, welcher aus den Rüksgrathsknoten hervorkömmt, sogleich Convulsionen in den entsprechenden Muskeln hervor. Die Sensibilität ist ebenfalls ganz verschieden in der einen und andern Gattung von Nerven. Ueberdiefs findet keine Analogie zwischen der Art, wie die Nerven nach allen Richtungen aus den Rückgrathsknoten ausgehen, und derjenigen, auf welche die übrigen Knoten ihre Nerven hergeben, statt. Bis weitere Erfahrungen uns aufklären, müssen wir uns begnügen, dasjenige anzuzeigen, was strenge Beobachtung lehret.

Zweyter Artikel.

Von den Nerven des organischen Lebens.

§. I.

Ursprung.

Jeder Nervenknoten ist, wie wir gesehen haben, ein Mittelpunkt, aus welchem in verschiedenen Richtungen verschiedene Zweige hervorkommen, deren Ganzes eine Art von kleinem isolirtem Nervensysteme bildet. Die Art des Ursprunges dieser Zweige hat wenig Uebereinstimmung mit demjenigen der Nerven des Gehirns und Rückenmarkes. Folgende Verschiedenheiten zeigen sich in dieser Hinsicht: 1) die Adhärenz ist viel stärker, der Nerve zerreifst selbst überall eher als an diesem Ursprunge, das Gegentheil von

der Beschaffenheit im vorhergehenden Systeme.' 2) Es scheinet nicht, daſs die Substanz des Nervenknotens sich in den Nerven fortsetzte, um die Marksubstanz davon zu bilden, weil die Organisation des einen ganz verschieden ist von der des andern. Inzwischen verlängert sich der Knoten bisweilen während eines kurzen Fortganges unter der Gestalt eines Stranges. Dieſs begegnet vorzüglich dem obern Hals - den Lenden- dem halbmondförmigen Knoten u. s. w. Alsdann ist aber bloſs die Form verschieden, und der erste Anblick reichet schon zu, das Ende des Knotens vom Anfange des Nerven zu unterscheiden. 3) Dieser Anfang geschiehet plötzlich, es verhält sich hierbey gleichsam wie bey dem Muskel, der in die Flechse sich einpflanzet. Die beste Art diese Disposition wohl zu sehen bestehet darin, den obern Halsknoten, und den Strang, welchen er nach dem untern sendet, der Länge nach zu spalten, die Veränderung der Beschaffenheit des einen und des andern fällt alsdann sehr gut in die Augen, oder wenn man auch den Nervenknoten als die Auflösung der Nervenstränge in zahlreiche Fäden sich vorstellen muſs, so unterscheidet man sehr wohl die plötzliche Veränderung, welche diese Fäden bey ihrem Uebergange vom Strange in den Nerven erfahren. 4) Die dichte zelligte Hülle, welche den Nervenknoten umgiebt, verlängert sich auf den Nervenursprung, und ertheilet ihm eine stärkere Consistenz an diesem Orte. Man muſs sie mit Vorsicht wegnehmen, ehe man zum Nerven gelanget. Man siehet alsdann jeden unterschiedenen Faden aus dem Knoten entspringen. Ist er herausgetreten, so bleibet

er bald isoliret, (was bey dem halbmondförmigen, bey den Lenden - bey dem ophthalmischen Knoten sich zuträgt, deren Verlängerungen von einer ausserordentlichen Feinheit sind, bald vereinigen sich mehrere dieser Fäden, und bilden einen Strang, wie diefs zwischen beyden Halsknoten, wie es am grofsen und kleinen splanchnischen Nerven der Fall ist. Ich habe nicht dahin gelangen können, durch Maceration, Kochen, oder die Wirkung der Säuren, die Adhärenz des Nerven mit den Knoten zu zerstören, wie man die Zweige des Muskels mit der Flechse, dieser mit dem Knochen u. s. w. zerstöret.

§. II.

Fortgang, Endigung, Geflechte.

Nach ihrem Austritte aus den Nervenknoten verhalten sich die Nerven auf folgende verschiedene Arten: 1) Es giebt allezeit einige, welche sogleich mit den Systemen des thierischen Lebens communiciren. Der ophthalmische Knoten schicket Aeste zu den gemeinschaftlichen Bewegungsnerven der Augen und zum Nasalnerven. Das Ganglion spheno - palatinum liefert Communicationen den obern Kinnbackennerven, der obere Halsknoten allen Nerven, welche ihn umgeben, nehmlich nach oben den äufsern Bewegungsnerven, nach innen den grofsen Hypoglossus, dem Vagus, dem glossopharyngeus, dem spinalis u. s. w. nach hinten den ersten Halspaaren des Rückenmarkes. Alle Knoten, welche über einander längs der Wirbelsäule liegen, schicken Communicationszweige nach jedem Paare

von Vereinigungslöchern, welche ihnen entsprechen. Der Stimmnerve communiciret mit dem halbmondförmigen Knoten u. s. w. Es ist also keiner von den Knoten ganz von den Nerven des thierischen Lebens isoliret, daher rühret dann auch der gewöhnliche, aber sehr ungenaue Ausdruck, welcher jeden Knoten so bezeichnet, als wenn er aus diesem oder jenem Paare entspränge, oder in seinem Verlaufe sich befände. So befindet sich der ophthalmische Knoten keineswegs in dem Verlaufe des gemeinschaftlichen Bewegungsnerven. *Der eine so wie der andere schikken sich jeder einen Zweig zu*, die zusammenfliefsen, oder es findet vielmehr ein Communicationszweig zwischen dem Knoten und dem Hirnnerven statt. Im Allgemeinen sind alle diese Communicationszweige mit dem Systeme des thierischen Lebens kurz, weifslicht, und von der nehmlichen Beschaffenheit, oder wenigstens von dem nehmlichen Ansehen wie die Nerven dieses letzteren. Sie bilden kein Geflechte in ihrem Verlaufe, geben selten Zweige ab, und scheinen zu keinem andern Dienste bestimmet zu seyn, als zu demjenigen, Anastomosen zwischen beyden Systemen zu vermitteln. 2) Jeder Knoten schicket nach oben und unten Zweige den beyden Knoten, die seine Nachbaren sind. Wir haben gesehen, dafs das Ganglion ophthalmicum und spheno-palatinum eine Ausnahme von dieser Regel machen. Bisweilen finden auch, wie ich bereits angeführet, Unterbrechungen in andern Gegenden statt. *Diese* allgemeinen Communicationen können die Knoten betrachten lassen, als wenn sie sich überall hielten, und als wenn die einen

von den andern die verschiedenen Affectionen mitgetheilet erhalten könnten, wovon sie ursprünglich der isolirte Sitz seyn können. Diese Communicationszweige sind gerade wie die vorher erwähnten, bisweilen sehr dünne, wie zwischen den Lenden- und Kreuzbeinknoten, in andern Fällen viel voluminöser, wie diejenigen zwischen beyden Halsknoten, dem obern und untern, endlich in gewissen Fällen sehr dick, wie der groſse Splanchnicus, welcher der wahrhafte Communicationsstamm zwischen den Intercostalknoten und dem halbmondförmigen Knoten ist. Die Nerven, von denen hier die Rede ist, besonders der letztere, haben, wie die vorher erwähnten, eine den Hirnnerven völlig analoge Disposition, sie sind aus weiſslichten Strängen gebildet, welche selbst aus Fäden zusammengesetzet sind. Das Auge bemerket zwischen ihnen keine Verschiedenheit. 3) Mehrere Fäden, die aus den Knoten entspringen, begeben sich nach gewissen Muskeln, die sonst vom Gehirne ihre Nerven erhalten, wie in das Zwerchfell, in einige Halsmuskeln, andere begeben sich einzeln zu den benachbarten Organen. 4) Der gröſste Theil, welcher in isolirten Fäden aus den Nervenknoten austritt, verschlinget sich nach Art von Geflechten mit denjenigen der benachbarten Knoten, in der Nachbarschaft oder auf den groſsen Gefäſsen. Das Merkwürdigste dieser Geflechte ist der Plexus solaris, welchen die unzähligen Zweige, die aus den halbmondförmigen Knoten kommen, bilden, dann siehet man noch den Plexus hypogastricus, cardiacus u. s. w. Beynahe keines von diesen Geflechten ist ausschlieſsend durch die Nerven

des organischen Lebens gebildet, diejenigen des thierischen Lebens geben ebenfalls Zweige dazu her, wie der Stimmnerve ein Beyspiel für den Plexus solaris und cardiacus, die Kreuzbeinnerven eines für den Plexus hypogastricus u. s. w. zeigen. Inzwischen sind allezeit die Nerven des organischen Lebens in diesen Geflechten vorherrschend. Nur in dem Lungengeflechte ist der Stimmnerve vorwaltend, während die aus dem untern Halsknoten herrührenden Nerven gleichsam nur accessorisch sind. Die ursprünglichen Geflechte, welche von dem Verschlingen der organischen Nerven mit einander bey ihrem Austritte aus den Nervenknoten entspringen, bilden einen Haufen von unregelmäſsigen Nerven, welche in das Zellgewebe versenkt, der Form der benachbarten Organe angepaſst, und ganz verschieden von denjenigen des thierischen Lebens, wie vom Arm-, von Lendengeflechte u. s. w. sind. Es reihen sich nehmlich die Fäden nicht bloſs in jedem Augenblicke neben einander wie in diesen, indem sie ihre Verhältnisse verändern, sondern ihre Extremitäten setzen sich auch in einander fort, sie verschlingen sich aufs innigste mit einander, bilden Netze, Schlingen, verändern in jedem Augenblikke ihre Richtung, und vermischen sich dergestalt mit einander, daſs es unmöglich ist, etwas anders zu unterscheiden, als tausende von Nerven, von denen man sagen möchte, daſs sie unter der Leinwand entstehen, welche den Ort trocknet, wo das Geflecht sich befindet.

Diese Organe sind merkwürdig durch ihre röthlichte oder graulichte Farbe, durch ihre Weichheit,

durch ihr weniges Ansehen u. s. w., öfters ist es sehr schwer, sie vom Zellgewebe zu unterscheiden. Die beste Art, sie sichtbar zu machen, ist den geöffneten Leichnam während zwey oder drey Tagen im Wasser maceriren zu lassen, sie werden aber sehr deutlich weiſs, erweichen sich nicht, und scheinen sogar ein wenig an Consistenz zuzunehmen, wie die Hirnnerven in gleichem Falle. Uebrigens sind sie so dünne, daſs es unmöglich ist, sie irgend einem entgegenwirkenden Mittel zu unterwerfen. Ich habe bloſs bemerket, daſs sie im überwiegenden Grade die Eigenschaft besitzen, zusammenzuschrumpfen (racornir) und daſs sie in dieser Hinsicht den Hirnnerven nicht nachstehen. Diese Feinheit hänget davon ab, daſs alle Fäden von einander getrennet sind, statt wie die vorhergehenden in Strängen vereiniget zu seyn, daher sind diese Nerven auch so zahlreich. Wären alle Fäden des Armgeflechtes wie diejenigen des Solargeflechtes von einander isoliret, so würden sie in ihren Verschlingungen mit einander den nehmlichen Anblick, und die nehmliche Zahl darbieten.

Die Geflechte des organischen Lebens zertheilen sich bald in verschiedene Abtheilungen, welche sich nach den verschiedenen Theilen, besonders nach denjenigen, die zum organischen Leben gehören, begeben. Diese Abtheilungen werden von unzähligen kleinen Fäden gebildet, die constant isoliret, wenn gleich neben einander gereihet fortgehen, und welche sich nie in Stränge, wie in den vorhergehenden (nehmlich in dem Nerven des thierischen Lebens) vereinigen. Sie begleiten beynahe alle Arterien; so sind die Nie-

ren-, die Leber-, die Milz-, die Kranzarterie des Magens, die Gekröse-, die hypogatsrische Arterie, die Carotis und ihre Zweige u. s. w. mit Fäden umgeben, welche von den Nervenknoten entspringen. Diese Fäden verhalten sich auf zweyerley Weise: die einen begleiten die Arterie, ohne mit ihr dicht verbunden zu seyn, viel Zellstoff trennet sie davon, sie gehen in ihrem Verlaufe fort, ohne sich viel mit einander zu verschlingen. 2) Die andern bilden für dieselbe gleichsam eine neue Haut von aussen, sie adhäriren aufs innigste derselben, und verschlingen sich dergestalt mit einander, dafs man sie für ein wahres Netz, das die Arterie umgiebt, nehmen würde. Durchläuft die Arterie keinen grofsen Weg, so bleiben diese beyden Ordnungen von Zweigen bis zum Organe hin von einander unterschieden, wie man diefs um die Milz-, Leber-, Nieren-Arterien siehet, ist aber der Verlauf länger, so dringen die äufsern Zweige nach und nach in das Arteriengeflechte ein, und verlieren sich darin gänzlich. Dieses Geflechte kann auf den grofsen Stämmen verfolget werden, es theilet sich bey jeder Ramification derselben, und man kann es an den gröfsern Aesten noch sehen, auf den kleinern Aesten ist aber seine Feinheit so grofs, dafs es gänzlich verschwindet. Die Saamen-Arterie ist eine von denjenigen, wo man es am längsten unterscheidet. Die Arterien der Gliedmafsen scheinen davon entblösset zu seyn. Ueberhaupt ist dieses Netz am sichtbarsten auf den Arterien, welche zu den Central-Organen des innern Lebens gehen. Wenn man von der Summe der Fäden, welche aus den Nervenknoten ent-

springen, diejenigen, durch welche sie von der einen Seite unter einander, von der andern mit den Nerven des thierischen Lebens communiciren, abziehet, so siehet man, daſs der Rest derselben beynahe einzig bestimmet ist, die Arterien auf die angezeigte Art zu begleiten. Diese Disposition ist ganz verschieden von derjenigen der Hirnnerven, deren Fäden an diesen Gefäſsen bloſs anliegen. Jene machen hingegen gleichsam einen integrirenden Theil davon aus, so innig ist ihre Adhäsion, was zuverlässig einen Gebrauch in Beziehung auf den Kreislauf oder die andern organischen Verrichtungen voraussetzet, der uns unbekannt ist. Da diese Gefäſse überall die Materialien dieser Verrichtungen, der Absonderungen, der Aushauchungen, der Ernährung u. s. w. austheilen, so haben ohne Zweifel die organischen Nerven einigen Einfluſs auf dieselben. Weder Versuche noch Beobachtungen haben bis jetzt etwas genauer darüber gelehret. Die Venen haben um sich her keine so zahlreiche Begleitungen von organischen Nerven. Derselbe Fall ist es mit den einsaugenden Stämmen, die beynahe allenthalben abgesondert von diesen Systemen fortgehen. Die constante Vereinigung der Arterien mit den organischen Geflechten, eine Vereinigung, welche eine von derjenigen der Nervenknoten ganz verschiedene Disposition darbietet, äuſsert ohne Zweifel einen Einfluſs auf die Action dieser Geflechte, oder vielmehr der Nerven, welche aus denselben ausgehen, durch die Bewegung, welche ihnen das Blut mittheilet. Es ist in dieser Hinsicht merkwürdig, daſs so wie die Natur eine Menge von Arterien auf der Basis des Gehirns

hirns angehäufet hat, um es in eine abwechselnde Bewegung zu versetzen, so hat sie auch das beträchtlichste Geflechte des ganzen organischen Systems an einem der Orte angebracht, welchem das rothe Blut eine stärkere Impulsion mittheilet, nehmlich an den Truncus Coeliacus.

§. III.

Struktur, Eigenschaften u. s. w.

Nach dem, was wir oben gesagt haben, ist es einleuchtend, dafs die von den Knoten herkommenden Nerven aus dem Gesichtspunkte der Organisation von zweyerley Art sind, 1) nehmlich solche, welche durch ihre weifse Farbe, und durch die Möglichkeit ihre Stämme in unterschiedene Stränge, und diese in Fäden, an welchen Nevrilema und Marksubstanz zu unterscheiden ist, zu theilen, mit den Hirnnerven identisch sind, 2) solche, welche nichts anders als kleine, abgesonderte, röthlichte oder graulichte, weiche Fäden, welche besonders in den Geflechten zahllos sich befinden, darbieten. Haben diese ebenfalls ein von der Marksubstanz sich unterscheidendes Nevrilema? Unmöglich läfst sich dieses bestimmen. Die Eigenschaften des Gewebes sind schwer in den Nerven des organischen Lebens aufzufassen. Was die vitalen Eigenschaften betrifft, so ist es keinem Zweifel unterworfen, dafs die thierische Sensibilität in diesen Nerven bey weitem nicht so exaltiret ist, als in denjenigen des organischen Lebens. Ich habe öfters die Geflechte des Unterleibes entblöfset, und ich habe, in-

dem ich einen Augenblick das Thier ausruhen liefs, und sie dann, so wie der Vergleichung wegen die Lendennerven reizte, constant diese Bemerkung gemacht. Man weifs, dafs sehr oft die unmittelbare Unterbindung der Saamenpulsader beynahe unschmerzhaft in der Sarcocele ist, ohngeachtet Zweige, die von den Nervenknoten herrühren, um dieselbe ein Geflechte in Form eines Netzes bilden, das man auf keine Weise davon trennen kann. Wenn man eine Wendung der Gedärme durch eine kleine Wunde im Unterleibe herausziehet, so wird die Reizung der unter der Schleimmembran befindlichen Schichte von der Seite der Gefäfse kaum empfunden, ohngeachtet viele Nerven der Knoten sich an diesem Orte befinden. Ich habe unzählige Gelegenheiten gehabt, auf mancherley Weise auf die Carotis zu wirken, welcher der obere Halsknoten nach oben Zweige giebt; so lange ich nun den Nervus vagus nicht berührte, blieb das Thier ruhig. Inzwischen bin ich weit entfernet an die absolute Unempfindlichkeit der Nerven der Knoten zu glauben, unter denselben Umständen hätten aber die Hirnnerven dem Thiere gewifs viele Schmerzen verursachet. Ich halte dafür, dafs im krankhaften Zustande diese Sensibilität sich sehr exaltiren kann. Man kann nicht läugnen, dafs der Plexus solaris eine grofse Rolle in den verschiedenen Sensationen, welche wir im Epigastrium empfinden, spielet, die sehr lebhaften Schmerzen, welche öfters die Bildung der Anevrismen begleiten, sind wahrscheinlich zum Theil der Ausdehnung der Nervenfäden, welche die Arterie umgeben, zuzuschreiben. Ich habe bereits

gesagt, daſs es sehr wahrscheinlich ist, daſs die organischen Nerven einen groſsen Antheil an den verschiedenen Sensationen haben, an welchen wir in gewissen besondern Nervenkrankheiten leiden. Diese Nerven geben in gewissen Fällen zu offenbaren Sympathien *) Veranlassung. Dahin muſs man die verschiedenen Verletzungen rechnen, welche Petit Namur in dem Organe des Gesichtes durch Reizung ihrer den Versuchen zugänglichen Zweige determiniret hat. Die Entwicklung der Nerven der Knoten folget ohngefähr denselben Gesetzen, wie diejenige der Knoten selbst.

Ich schliesse mit der Bemerkung, daſs wir nur die negativen Eigenschaften dieses Nervensystems kennen, und daſs über die wahren Dienste, welche dasselbe leistet, noch die gröſste Dunkelheit schwebet, und daſs dasselbe eben darum die ganze Aufmerksamkeit, das sorgfältigste Studium des Physiologen auf sich zu ziehen werth ist. Scarpa hat die Meinung aller derjenigen, welche ihm vorhergegangen sind, mit seiner eigenen über den Nutzen der Nervenknoten zusammengestellet. Ich verweise auf das, was er hierüber sagt. Da der allgemeine Gesichtspunkt, unter welchem er diese Organe aufgestellet hat, und derjenige, aus welchem ich sie hier abgehandelt, wesentlich von einander abweichen, so trägt die Auseinandersetzung der Nerven des organischen Lebens in diesem Werke ein ganz anderes Gepräge, als diejenige

*) Ich verweise in Rücksicht auf die durch den Intercostalnerven vermittelten Sympathien auf den äuſserst reichhaltigen und interessanten Artikel im fünften Theile des Sömmerringischen Werkes vom Baue des menschlichen Körpers S. 343 — 348.

in seinem Werke, das übrigens wie alles, was dieser Schriftsteller bekannt gemacht hat, ganz vorzüglich der anatomischen Epoche, in der wir uns befinden, zur Ehre gereichet.

Ich schliesse diesen Punkt mit einer wichtigen Bemerkung. Wenn die Nerven sich in den Nervenknoten vertheilten, wenn diese nur eine äufserst vervielfachte Zertheilung ihrer Fäden darstellten, warum wären sie alsdann in den Thieren so constant? Eine Menge von Organen mangeln, variiren, stellen sich unter tausend verschiedenen Gestalten in den verschiedenen Thierklassen dar, die Nervenknoten im Gegentheile bleiben dieselben. Selbst in den Gattungen, wo das Hirnsystem unvollkommen ist, findet sich das System der Nervenknoten in der ganzen Fülle seiner Organisation. Das thierische Leben nimmt ab, und wird merklich eingeschränkter in den meisten Insekten, Würmern, und überhaupt in den Thieren ohne Wirbelsäule. In dem Verhältnisse werden auch Gehirn und seine Nerven undeutlicher. Dagegen ist das organische Leben beynahe in seiner ganzen Fülle in diesen Thieren, und gerade auch in ihnen bleiben die Knoten und ihre Nerven sehr deutlich und bestimmet ausgedrückt. Wären nun die Nervenknoten nicht die Mittelpunkte gewisser uns noch unbekannter wichtiger Verrichtungen, warum würden sie alsdann in der thierischen Organisation so unveränderlich seyn?

Ende der ersten Abtheilung des ersten Theils.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bichat, Xavier, 1771-1802

Allgemeine Anatomie angewandt auf die Physiologie und Arzneywissenschaft

Bd.: 1,1

Leipzig (1802)

Anat. 75 e-1,1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10367803-5